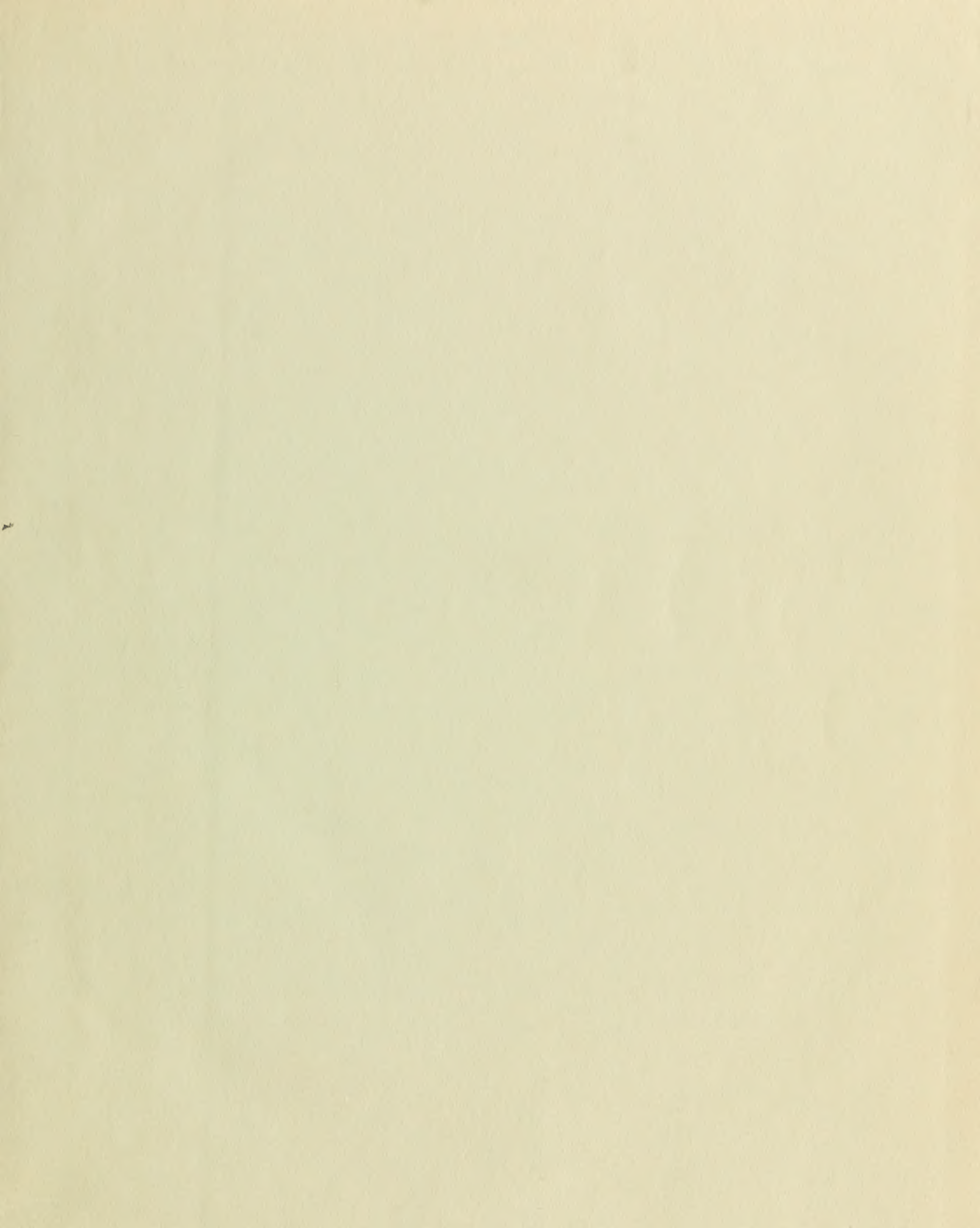












Abhandlungen

der

Königlichen

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Abhandlungen

der

Königlichen

Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.



Aus dem Jahre
1832.

Nebst der Geschichte der Akademie in diesem Zeitraum.

Erster Theil.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie
der Wissenschaften.
1834.

In Commission bei F. Dümmler.



Inhalt.

Historische Einleitung . . . . Seite I
Verzeichnifs der Mitglieder und Correspondenten der Akademie . . . . . . - VII

Abhandlungen.

Physikalische Klasse.

Erman über epoptische Figuren des Arragonits ohne vorläufige Polarisation . . . . . Seite 1
Derselbe über Erzeugung von Electromagnetismus durch bloſse Modification der Vertheilung der Polarität in einem unbewegten Magnet. . . . . . - 17
Kunth über die Blüthen- und Fruchtbildung der Cruciferen . . . . . . - 33
Derselbe über einige Aublet'sche Pflanzengattungen . . . . . . - 43
Weiss: Vorbegriffe zu einer Cohäsionslehre . . . . . . - 57
Link *de structura caulis plantarum Monocotylearum* . . . . . . - 85
Klug: Bericht über eine auf Madagascar veranstaltete Sammlung von Insecten aus der Ordnung *Coleoptera* . . . . . . - 91
Ehrenberg: Beiträge zur physiologischen Kenntnifs der Corallenthiere im Allgemeinen, und besonders des rothen Meeres, nebst einem Versuche zur physiologischen Systematik derselben . . . . . . - 225
Derselbe über die Natur und Bildung der Corallenbänke des rothen Meeres und über einen neuen Fortschritt in der Kenntnifs der Organisation im kleinsten Raume, durch Verbesserung des Mikroskops von Pistor und Schiek . . . . . . - 381

Mathematische Klasse.

Poselger: Beiträge zur unbestimmten Analysis . . . . . . Seite 1
Crelle von einigen Sätzen aus der Theorie der Zahlen . . . . . . - 33
Eytelwein über die Lage der neutralen Axe, welche beim Zerbrechen der Körper vorkommt . . . . . . - 69
Dirksen über die Bedingungen der Convergenz und der Divergenz der unendlichen Reihen . . . . . . - 77

Historisch-philologische Klasse.

Boeckh über den Plan der Atthis des Philochoros . . . . Seite 1

Hoffmann: Die Wirkungen der asiatischen Cholera im preufsischen Staate während des Jahres 1831. Nach den bei dem statistischen Büreau eingegangenen Nachrichten . . . . - 33

Meineke: Kerkidas, der Dichter und Gesetzgeber von Megalopolis . . . . - 91

Derselbe über den Dichter Rhianos von Kreta . . . . - 99

Levezow über die Entwickelung des Gorgonen-Ideals in der Poesie und bildenden Kunst der Alten . . . . - 137

Lachmann über althochdeutsche Betonung und Verskunst (Erste Abtheilung.) . . . . - 235

Ideler über die Zeitrechnung von Chatâ und Igûr . . . . - 271

Brandis: *Varietas lectionis Aristotelicae* . . . . - 301

Jahr 1832.

Am Donnerstage den 26. Januar hielt die Königliche Akademie der Wissenschaften eine öffentliche Sitzung zur Feier des Jahrestages Friedrichs des Zweiten, welche durch die Gegenwart Ihrer Königl. Hoheiten der Prinzen Wilhelm und Karl, Söhne Seiner Majestät des Königs, und des Prinzen August verherrlicht wurde. Herr Schleiermacher eröffnete dieselbe als vorsitzender Sekretar, und gab zugleich Nachricht von den bei der Akademie im letzten Jahre vorgekommenen Veränderungen. Hierauf las Herr Lachmann eine Abhandlung des abwesenden Herrn von Savigny über den Schutz der Minderjährigen bei den Römern, und zunächst über die *Lex Plaetoria*. Zum Schlufs las Herr Carl Ritter eine Abhandlung über die Geschichte der Entdeckung des Altai-Gebirges.

Die öffentliche Sitzung der Königlichen Akademie der Wissenschaften am 5. Julius zum Andenken ihres Stifters Leibnitz eröffnete der vorsitzende Sekretar Herr Encke. Hierauf hielten die neu erwählten Mitglieder der Akademie, die Herren Heinrich Ritter, Eichhorn, Levezow, Ranke, Dirichlet und Rose, ihre Antrittsreden und wurden von den Sekretaren ihrer Klassen bewillkommnet. Der Sekretar der philosophisch-historischen Klasse, Herr Wilken, berichtete über den Erfolg der von dieser Klasse im Jahre 1830 gestellten Preisaufgabe. Sie betraf ,,die Verwaltung

der Provinzen des Arabischen Reichs zur Zeit der Selbständigkeit des Chalifats." Es war nur eine Beantwortung eingegangen, bezeichnet mit einem Spruche des Koran. Die Klasse hatte indessen kein Bedenken getragen, dieser Abhandlung, wodurch der morgenländischen Litteratur ein wichtiges Werk über einen Gegenstand gewonnen ist, der bisher nur auf sehr unbefriedigende Weise behandelt war, den ausgesetzten Preis von 100 Dukaten zuzuerkennen. Bei der Eröffnung des versiegelten Zettels fand sich als Verfasser Herr Joseph von Hammer zu Wien genannt. Der Sekretar der mathematischen Klasse, Herr Encke, machte sodann die neue Preisfrage dieser Klasse bekannt. Sie betrifft

> „*die genaue und vollständige Bestimmung der Bahn des zuletzt erkannten Kometen von kurzer Umlaufszeit* (*des sogenannten Biela'schen*), *aus den sämmtlichen vorhandenen Beobachtungen, mit Einschlufs der noch zu hoffenden diesjährigen.*"

Der grofsen Ausdehnung der Arbeit wegen setzt die Klasse den Termin der Preis-Ertheilung auf 4 Jahre hinaus. Die Preisschriften müssen unter den üblichen Formen vor dem 1. März 1836 bei der Akademie eingegangen sein. Der Preis von 50 Dukaten wird in der öffentlichen Sitzung zur Gedächtnifsfeier von Leibnitz in demselben Jahre zuerkannt werden. Zum Beschlufs las Herr Ehrenberg eine Abhandlung über die Corallenbänke des rothen Meeres, nebst ferneren Beiträgen zur Kenntnifs der Corallenthiere. Die Kürze der für eine solche öffentliche Sitzung bestimmten Zeit erlaubte nicht die Lesung des mit dieser Abhandlung in genauer Verbindung stehenden Berichts desselben Verfassers über einen neuen beträchtlichen Fortschritt in der Kenntnifs der Organisation im kleinsten Raume, vermöge der Verbesserung der Mikroskope durch die Herren Pistor und Schiek.

Die öffentliche Sitzung der Königlichen Akademie der Wissenschaften am 9. August 1832 zur Geburtsfeier Sr. Majestät des Königs eröffnete in Abwesenheit des vorsitzenden Sekretars der philosophisch-historischen Klasse, Herrn Wilken, der Sekretar der physikalisch-mathematischen Klasse, Herr Encke. Hierauf las Herr Meineke über den Dichter Rhianos von Kreta, und Herr Levezow über die Entwickelung des Gorgonen-Ideals in der Poesie und bildenden Kunst der Alten.

Von dem *Corpus Inscriptionum graecarum* sind bis jetzt erschienen der erste Band und Fasc. I. des zweiten. Zum Behuf dieses Werks wurde von Herrn Pittakes in Aegina eine Sammlung griechischer Inschriften für 158 Rthlr. 8 Sgr. angekauft.

Für Kopirung der in Paris befindlichen Handschriften des Nicephorus Gregoras und der Chronik von Morea zum Behuf des Abdrucks in dem *Corpus historiae Byzantinae* wurden 600 Franken bewilligt.

Zu Übersetzungen aus chinesischen Werken durch Herrn Dr. Schott, zum Behuf der geographischen Forschungen des Herrn C. Ritter, wurden 200 Rthlr. angewiesen.

Die Akademie hat von Herrn Gambay in Paris ein Inclinatorium für den Preis von 950 Franken, und von den Herren Pistor und Schiek hieselbst ein Declinatorium für 270 Rthlr. anfertigen lassen.

Im Jahr 1832 sind ernannt worden

zu ordentlichen Mitgliedern

der physikalisch-mathematischen Klasse:

Herr *Dirichlet*,

- *H. Rose*;

der philosophisch-historischen Klasse:

Herr *Heinrich Ritter*,

- *Hoffmann*,
- *Ranke*,
- *Levezow*,
- *Eichhorn*;

zu auswärtigen Mitgliedern

der philosophisch-historischen Klasse:

Herr *Letronne* in Paris,

- *Victor Cousin* in Paris,
- *v. Schelling* in München,
- *Jacob Grimm* in Göttingen,
- *Lobeck* in Königsberg,
- *Fried. Jacobs* in Gotha;

zu Correspondenten

der physikalisch-mathematischen Klasse:

Herr *de Pontécoulant* in Paris,

- *Plana* in Turin,
- *Gergonne* in Montpellier,
- Graf *Libri* aus Florenz in Paris,
- *Fried. Ernst Ludwig Fischer* in St. Petersburg,
- *Otto* in Breslau,
- *Hansen* auf der Sternwarte Seeberg bei Gotha.
- *Struve* in Dorpat,
- *Poncelet* in Metz,

Herr *Quetelet* in Brüssel,
- *v. Martius* in München,
- *v. Ledebour* in Dorpat,
- *Purkinje* in Breslau,
- *Wallich* in London,
- *Gotthelf Fischer* in Moskau;

der philosophisch-historischen Klasse:

Herr *Wilhelm Grimm* in Göttingen,
- *Brandis* in Bonn,
- *Gerhard* in Rom,
- *Graff* in Königsberg, gegenwärtig hier,
- *Raoul-Rochette* in Paris,
- *Constantinus Oeconomus* in St. Petersburg.

Gestorben sind im Jahre 1832:

Herr *Rudolphi*, ordentliches Mitglied der physik.-math. Klasse.
- Baron *Cuvier* in Paris, auswärt. Mitgl. der physik.-math. Klasse.
- *Scarpa* in Pavia, desgl.
- *v. Göthe* in Weimar, ausw. Mitgl. der philos.-hist. Klasse.
- *Dodwell* aus London, gestorben in Rom, Ehrenmitglied.
- *v. Zach* in Paris, desgl.
- *v. Loder* in Moskau, desgl.
- Baron *v. Schlotheim* in Gotha, desgl.
- Graf *Oriani* in Mailand, Corresp. der physik.-math. Klasse.
- *Abel-Rémusat* in Paris, Corresp. der philos.-hist. Klasse.
- *v. Blaramberg* in Odessa, desgl.

Verzeichnifs
der Mitglieder und Correspondenten der Akademie.

December 1832.

I. Ordentliche Mitglieder.

Physikalisch-mathematische Klasse.

Herr *Grüson.*
- *Hufeland.*
- *Alexander v. Humboldt.*
- *Hermbstädt.*
- *Eytelwein.*
- *v. Buch.*
- *Erman,* Sekretar.
- *Lichtenstein.*
- *Weifs.*
- *Link.*
- *Mitscherlich.*
- *Karsten.*

Herr *Oltmanns.*
- *Encke,* Sekretar.
- *Dirksen.*
- *Poselger.*
- *Ehrenberg.*
- *Crelle.*
- *Horkel.*
- *Klug.*
- *Kunth.*
- *Dirichlet.*
- *Rose.*

Philosophisch-historische Klasse.

Herr *Hirt,* Veteran.
- *Ancillon.*
- *Wilhelm v. Humboldt.*
- *Uhden.*
- *Schleiermacher,* Sekretar.
- *Ideler.*
- *v. Savigny.*
- *Boeckh.*
- *Bekker.*
- *Wilken,* Sekretar.

Herr *C. Ritter.*
- *Bopp.*
- *v. Raumer.*
- *Meineke.*
- *Lachmann.*
- *H. Ritter.*
- *Hoffmann.*
- *Ranke.*
- *Levezow.*
- *Eichhorn.*

II. Auswärtige Mitglieder.

Physikalisch-mathematische Klasse.

Herr *Arago* in Paris.
- *Berzelius* in Stockholm.
- *Bessel* in Königsberg.
- *Blumenbach* in Göttingen.
- *Gaufs* in Göttingen.

Herr *Jussieu* in Paris.
- *van Marum* in Haarlem.
- *Olbers* in Bremen.
- *Poisson* in Paris.

Philosophisch-historische Klasse.

Herr *Cousin* in Paris.
- *Jacob Grimm* in Göttingen.
- *Heeren* in Göttingen.
- *Gottfried Hermann* in Leipzig.
- *Jacobs* in Gotha.

Herr *Letronne* in Paris.
- *Lobeck* in Königsberg.
- *Silvestre de Sacy* in Paris.
- *v. Schelling* in München.
- *A. W. v. Schlegel* in Bonn.

III. Ehren-Mitglieder.

Herr *C. F. S.* Freih. *Stein vom Altenstein* in Berlin.
- *Imbert Delonnes* in Paris.
- *Ferguson* in Edinburgh.
- *William Gell* in London.
- *William Hamilton* in Neapel.
- *v. Hisinger* auf Köping und Skinskatteberg in Schweden.
- Graf *v. Hoffmansegg* in Dresden.
- *I. F.* Freih. *v. Jacquin* in Wien.

Herr Colonel *Leake* in London.
- *Lhuilier* in Genf.
- *v. Lindenau* in Dresden.
- Gen. Lieut. Freih. *v. Minutoli* in Berlin.
- Gen. Lieut. Freih. *v. Müffling* in Münster.
- *Prevost* in Genf.
- *C.* Graf *v. Sternberg* in Prag.
- *Stromeyer* in Göttingen.

IV. Correspondenten.

Für die physikalisch-mathematische Klasse.

Herr *Accum* in Berlin.
- *Ampère* in Paris.
- *v. Autenrieth* in Tübingen.

Herr *Élie de Beaumont* in Paris.
- *P. Berthier* in Paris.
- *Biot* in Paris.

Herr *Brera* in Padua.
- *Brewster* in Edinburgh.
- *Brongniart* in Paris.
- *Rob. Brown* in London.
- *Bürg* in Wien.
- *Caldani* in Padua.
- *de Candolle* in Genf.
- *Carlini* in Mailand.
- *Carus* in Dresden.
- *Configliacchi* in Pavia.
- *Dalton* in Manchester.
- *Desfontaines* in Paris.
- *Dulong* in Paris.
- *F. E. L. Fischer* in St. Petersburg.
- *Gotthelf Fischer* in Moskau.
- *Flauti* in Neapel.
- *Florman* in Lund.
- *Freiesleben* in Freiberg.
- *Gay-Lussac* in Paris.
- *Gergonne* in Montpellier.
- *Gmelin* in Heidelberg.
- *Hansen* auf Seeberg bei Gotha.
- *Hansteen* in Christiania.
- *Hausmann* in Göttingen.
- *Herschel* in Slough bei Windsor.
- *C. G. I. Jacobi* in Königsberg.
- *Jameson* in Edinburgh.
- *Ivory* in Edinburgh.
- *Kielmeyer* in Stuttgard.
- *v. Krusenstern* in St. Petersburg.
- *Larrey* in Paris.
- *Latreille* in Paris.
- *v. Ledebour* in Dorpat.
- *Legendre* in Paris.
- Graf *Libri* in Florenz.

Herr *v. Martius* in München.
- *Möbius* in Leipzig.
- *Mohs* in Wien.
- *von Moll* in München.
- *van Mons* in Brüssel.
- *Nitzsch* in Halle.
- *Oersted* in Kopenhagen.
- *v. Olfers* in Bern.
- *Otto* in Breslau.
- *Pfaff* in Kiel.
- *Plana* in Turin.
- *Pohl* in Wien.
- *Poncelet* in Metz.
- *de Pontécoulant* in Paris.
- *de Prony* in Paris.
- *Purkinje* in Breslau.
- *Quetelet* in Brüssel.
- *I. C. Savigny* in Paris.
- *Schrader* in Göttingen.
- *Schumacher* in Altona.
- *Marcel de Serres* in Montpellier.
- *C. Sprengel* in Halle.
- *v. Stephan* in St. Petersburg.
- *Struve* in Dorpat.
- *Tenore* in Neapel.
- *Thenard* in Paris.
- *Tiedemann* in Heidelberg.
- *Tilesius* in Mühlhausen.
- *Treviranus* d. ält. in Bremen.
- *Trommsdorf* in Erfurt.
- *Wahlenberg* in Upsala.
- *Wallich* in London.
- *E. H. Weber* in Leipzig.
- *Wiedemann* in Kiel.
- *Woltmann* in Hamburg.

Für die philosophisch-historische Klasse.

Herr *Avellino* in Neapel.
- *Beigel* in Dresden.
- *Böttiger* in Dresden.

Herr *Brandis* in Bonn.
- *Bröndsted* in Kopenhagen.
- *Cattaneo* in Mailand.

Herr Graf *Clarac* in Paris.
- *Constantinus Oeconomus* in St. Petersburg.
- *Degerando* in Paris.
- *Delbrück* in Bonn.
- *Freytag* in Bonn.
- *Fries* in Jena.
- *Del Furia* in Florenz.
- *Gerhard* in Rom.
- *Gesenius* in Halle.
- *Göschen* in Göttingen.
- *Graff* in Königsberg.
- *Wilh. Grimm* in Göttingen.
- *Halma* in Paris.
- *Hamaker* in Leyden.
- *v. Hammer* in Wien.
- *Hase* in Paris.
- *van Heusde* in Utrecht.
- *v. Hormayr* in München.

Herr *Jomard* in Paris.
- *v. Köhler* in St. Petersburg.
- *Kosegarten* in Greifswald.
- *Kumas* in Smyrna.
- *Lamberti* in Mailand.
- *v. Lang* in Anspach.
- *Linde* in Warschau.
- *Mai* in Rom.
- *Meier* in Halle.
- *K. O. Müller* in Göttingen.
- *Mustoxides* in Corfu.
- *Neumann* in München.
- *Et. Quatremère* in Paris.
- *Raoul-Rochette* in Paris.
- *Ridolfi* in Padua.
- *Schömann* in Greifswald.
- *Simonde-Sismondi* in Genf.
- *Thiersch* in München.

Physikalische
Abhandlungen
der
Königlichen
Akademie der Wissenschaften
zu Berlin.

Aus dem Jahre
1832.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.
1834.

In Commission bei F. Dümmler.



Inhalt.

ERMAN über epoptische Figuren des Arragonits ohne vorläufige Polarisation . . . . . Seite 1

Derselbe über Erzeugung von Electromagnetismus durch bloſse Modification der Vertheilung der Polarität in einem unbewegten Magnet . . . . - 17

KUNTH über die Blüthen- und Fruchtbildung der Cruciferen . . . . - 33

Derselbe über einige Aublet'sche Pflanzengattungen . . . . - 43

WEISS: Vorbegriffe zu einer Cohäsionslehre . . . . - 57

LINK *de structura caulis plantarum Monocotylearum* . . . . - 85

KLUG: Bericht über eine auf Madagascar veranstaltete Sammlung von Insecten aus der Ordnung *Coleoptera* . . . . - 91

EHRENBERG: Beiträge zur physiologischen Kenntniſs der Corallenthiere im Allgemeinen, und besonders des rothen Meeres, nebst einem Versuche zur physiologischen Systematik derselben . . . . - 225

Derselbe über die Natur und Bildung der Corallenbänke des rothen Meeres und über einen neuen Fortschritt in der Kenntniſs der Organisation im kleinsten Raume, durch Verbesserung des Mikroskops von Pistor und Schiek . . . . - 381

Über
epoptische Figuren des Arragonits ohne vorläufige Polarisation.

Von
Hrn. ERMAN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 12. Juli 1832.]

Wenn eine durchgängige Vergleichung aller Eigenschaften des Arragonits mit denen des Kalkspaths ein Gegenstand des gespannten Interesses in den letzten Decennien geworden, so ist kaum wahrscheinlich dafs eine höchst paradoxe, zur Zeit absolut unparallelisirte optische Erscheinung beim Arragonit, welche vielleicht geeignet ist unsere Ansichten in einem der wichtigsten und schwierigsten Theile der neueren optischen Disciplin zu modificiren, der Aufmerksamkeit ganz entgangen sei. Da ich jedoch keine Erwähnung davon weder bei Herschel noch bei Brewster finde, selbst da nicht wo er angelegentlich den Arragonit abhandelte, und da die Bedingungen von welchen die Erscheinung abhängt, nur selten bei den Arragonit-Krystallen in erwünschter Vollkommenheit sich aussprechen und dadurch das Übersehen wohl denkbar machen, so erlaube ich mir, da ich es nicht besser weifs, über meine Wahrnehmungen zu berichten, als wenn sie absolut so neu wären wie sie es für mich waren, und noch sind. Die Erklärung, jeder nachzuweisenden etwanigen Priorität ihr volles Recht zu gestatten, diene hiermit als vorläufige Desinficirung der Plagiat-Seuche.

Bekanntlich sind wenig Krystalle so mit Zusammen- und Ineinander-Wachsungen behaftet wie die des Arragonits. Auch wenn die Säulen die gröfste einfache Regelmäfsigkeit zu verheifsen scheinen, findet man doch meistens bei genauer Untersuchung der Zuspitzungs-Flächen, die Merkmale einer Zusammenfügung mehrer Individuen; und führt man einen Schnitt senkrecht auf die Axe der Säule, so sieht man Lagen, die man leicht, aber irrig für Durchgänge von Blättern halten könnte, welche sich in verschie-

dentlich gegeneinander geneigten, mit der Hauptaxe der Säulen parallelen Ebenen durch die ganze Länge des Krystalls in gröfserer oder geringerer Anzahl fortsetzen.

Giebt man einem Arragonit-Krystall zwei senkrecht auf die Axe der Säule geführte Schnitte, und polirt sie, um Durchsichtigkeit zu erhalten, so kann man mittelst einer das Licht polarisirenden Tafel und eines analysirenden Turmalins, die normalen Depolarisations-Figuren des Arragonits beobachten, jedoch nur in den Stellen, die frei sind von den eben erwähnten Absonderungs- oder Zusammenfügungs-Ebenen. Das Hindernifs welche diese letzteren bedingen ist bereits anerkannt: so namentlich erklärte Brewster, wie Biot für Arragonit nur eine Depolarisations-Axe finden konnte, während der Krystall offenbar doch zu den zweiaxigen gehört. In mehren Exemplaren, die sich zufällig dazu eigneten, sah ich die doppelte Figur mit gröfster Bestimmtheit, und wenn in einigen Fällen die Winkel, welche die zwei optische Axen unter sich machten, mir von beiläufig 20° sich ergaben, Brewster aber 18° 18′ annimmt, so submittire ich seiner vollwichtigen Autorität um so mehr, da man bei diesen Krypto-Zwittern nie die vollkommene Sicherheit hat, ob nicht der Lichtstrahl aus der Substanz des einen Krystalls in die des benachbarten gelangt ist, welches natürlich die Verhältnisse bedeutend ändert, sogar gänzlich intervertirt, wie ich in mehren Fällen nachweisen kann, und Biots Mifsgriff es beweiset.

Da mir keine Beschreibung der Depolarisations-Figuren des Arragonits bekannt ist, und um an das Folgende sicherer anzuschliefsen, sei gesagt, dafs diese Figuren nur schwach gezeichnet sind, mit ganz engen kaum in Farben zerfallenden Ringen, und mit nur zwei dunkelen vom Mittelpunkt auslaufenden Schweifen, während beim Kalkspath stets deren vier das mit den lebhaftesten Farben ausgeschmückte System der Ringe durchkreuzen.

An den Grenzen wo die optische Figur die eben erwähnten, den Krystall durchsetzenden Streifen oder Absonderungs-Flächen erreicht, zeigen sich Rudimente zweier anderen farbenreicheren Figuren, die auf eine ganz verschiedene Zeichnung deuten, und die, als ich sie näher untersuchte, einen grofsen Reichthum der paradoxesten und anomalsten Erscheinungen darboten.

Um sich in diesem Labyrinth leichter zu orientiren, wähle man einen Arragonit-Krystall, der nur einen einzigen, oder mindestens nur einen aus-

gezeichnet vorwaltenden, mit der Axe der Säule parallel laufenden Streifen hat; das Vorhandensein mehrerer derselben von gleicher Intensität neben-einander, oder sogar gegeneinander geneigten, ist zwar das gewöhnlichere, aber ungemein störend ehe man das Normale aufgefafst hat. Dem gewählten Krystall schleife man zwei parallele Endflächen senkrecht auf die Axe der Säule, so dafs man längst derselben vollkommen durchsehen kann. Hält man alsdann den Krystall so, dafs die ganze Ebene des Streifens in der Verlängerung des Lichtstrahls liegt, und der Streifen selbst sich nur als eine feine Linie kaum mehr wahrnehmen läfst, so erscheint jeder hindurch gesehene Gegenstand einfach und ohne zufällige Farben. Wendet man nun den Krystall im Azimuth so, dafs die Ebene des Streifens schräg zu stehen kommt gegen das unverrückt gehaltene Auge, so erscheinen drei Bilder des Gegenstandes; das früher geradeausgesehene bleibt nämlich unverrückt, und zu jeder Seite desselben entsteht ein neues. Von den Farben dieser sekundären Spektra und ihrem meistens complementaren Gegensatze zum unveränderten geradeausgesehenen abstrahiren wir vor der Hand, und bemerken blos, dafs das mittlere Bild nichts von seiner Lichtstärke zu verlieren scheint, wenn bei gehöriger Neigung der Streifen-Fläche gegen das Auge, die sekundären Bilder neben ihm entstehen.

Die zwei sekundären Nebenbilder sind entgegengesetzt polarisirt; denn sieht man gerade aus durch die geneigte Ebene eines Streifens im Arragonit nach einem Gegenstande, so verschwindet stets eins der zwei Nebenbilder, je nachdem man eine analysirende Platte von Turmalin oder Kalkspath wendet, mittelst welcher man die Bilder beobachtet. Dasselbe zeigt sich wenn man polarisirtes Licht durch einen senkrecht auf die Axe geschnittenen Krystall mit doppelter Strahlenbrechung, oder durch eine zu epoptischen Figuren bereitete Glastafel gehen läfst, und durch eine gegen das Auge geneigte Ebene eines Streifens im Arragonit beobachtet: man erhält stets die zwei entgegengesetzten epoptischen Figuren des so beobachteten Krystalls; das lichte Kreuz zu einer Seite des unverrückten Bildes, das dunkele von der anderen Seite, und mit jeder Wendung des Arragonits um seine Axe ändert sich der Werth und die Stellung der zwei entgegengesetzten epoptischen Figuren.

Dieselben Resultate erhielt ich von Exemplaren des Kalkspaths, welche ähnliche durchsetzende Ebenen von Streifen zeigen, die man früher

wohl für anomale Durchgänge der Blätter hielt, jetzt aber wohl mit Recht mehr geneigt ist als Zusammenfügungs-Flächen hemitropischer Zwillinge zu betrachten. Verdreifachung der Bilder mit polarischer Entgegensetzung der zwei lateralen, und Entstehung der lebhaftesten in complementare zerfallenden Farben erhält man hier wie beim Arragonit, nur sind die Neigungs-Winkel, welche die Streifen-Ebene mit der Senkrechten zum Auge machen müssen, wenn das dreifache Bild eben entstehen soll, bei beiden Arten von Krystallen verschieden. Für Arragonit finde ich diese Neigung 28° zu einer Seite und 32 zur andern, für Doppelspath hingegen 10° und 14°. Da es seine Schwierigkeiten hat die Streifen-Ebene so einzustellen, daſs man vollkommen überzeugt sei sie stehe genau in der Senkrechten zum Auge, von welcher Stellung aus, als vom Mittelpunkt, die Neigungsgrade zur Rechten und zur Linken gemessen werden, so könnte man geneigt sein die Differenz zwischen 28° und 32°, und zwischen 10° und 14°, als die Grenze dieses Beobachtungs-Fehlers zu betrachten, wenn nicht eine diesen zwei verschiedenen Stellungen entsprechende Verschiedenheit der Entfernungen der lateralen Spektra unter sich, auf etwas absolutes hindeutete.

Die Entstehung zweier entgegengesetzt polarisirten Bilder, wenn man durch die schräg gestellte Ebene der Streifen im Arragonit oder Kalkspath einen Gegenstand geradeaus betrachtet, fände allerdings sein analoges in den künstlichen Zusammenfügungen, welche für die Zwecke der Optiker aus entgegengesetzt gerichteten Schnitten des Kalkspaths construirt werden, um das ordinaire und extraordinaire Bild mehr auseinander zu werfen. Die Natur hätte hier bei der postulirten Zwillingsgestaltung, wo nothwendig heterogene Flächen und Richtungen sich aneinander anlegen, (sonst wäre es ja derselbe continuirliche e i n e Krystall), der Künstelei der optischen Werkstatt vorgegriffen. Aber das gleichzeitige Sehen des mittleren unabgelenkten Bildes des Gegenstandes widersteht durchaus dieser erklärenden Analogie, denn bei jeder Combination der künstlich hemitropisirten Kalkspathe hat man stets sowohl beim geradeaus Durchsehn, als beim Durchstrahlen in der finsteren Kammer, nur zwei Bilder oder Spektra, und ganz constant deren d r e i bei Arragonit und Kalkspath. Nicht minder anomal ist die ausgezeichnete Zerfällung in complementare Farben, welche in beiden Wegen der Untersuchung für Arragonit und Kalkspath statt findet, und wovon ebenfalls keine Spur ist bei dem künstlich hemitroposirten Doppelspath.

Geleitet, oder vielleicht wie ich jetzt fast glaube, verführet durch diese Anomalien, hatte ich anfänglich versucht an eine ganz verschiedene Analogie anzuknüpfen, und bei der störenden Unklarheit der einzigen Exemplare die ich damals besaſs, und wo immer mehrere Schichten parallel nebeneinander lagen, bildete sich für die sogleich zu erwähnenden hohen Paradoxien des Arragonits eine eben so paradoxe Theorie, über welche ich jedoch, wenn gleich sie wie alle andere manches erklärt und manches nicht, den Stab zu brechen nicht abgeneigt bin.

Der Ausgangspunkt dieser Erklärung ist das Postulat, die Ebenen, welche den Arragonit und den Kalkspath durchsetzen sind gestreift, sie bilden gleichsam mikroskopische Streifen-Gitter und es lassen sich folglich von diesen Ebenen die Diffractionserscheinungen erwarten. Der perlmutterartige Farbenschiller dieser Durchgangsebenen, die Constanz der geradlinigten Richtung, nach welcher die drei Bilder stets nebeneinander sich reihen, entsprechend den Wendungen die man dem Krystall giebt, selbst die unmittelbare Wahrnehmung durch das Mikroskop, welche jedoch zweideutig ist, weil man sie beziehen kann auf die den äuſseren Flächen zu gebende Politur, begünstigen dieses Postulat, welchem auch die Theorie nicht ungünstig ist, denn der ins feinste gehende Durchgang der Blätter läſst ein solches erwarten, da wo die unterbrochenen Schichten-Köpfe im hemitropirten Zwillinge aneinander stoſsen. So wie nun Perlemutter durch Reflexion drei Bilder einer Kerze giebt, das eine unverrückte und unveränderte, die zwei zu jeder Seite lateralen mit prismatischen Farben, und so wie durch Refraction ein sehr feines Faden-Gitter, ebenfalls ein mittleres unverändertes Bild und mehrere laterale prismatische Spektra, die wohl bei gewisser Neigung zu zwei laterale Hauptbilder sich summiren, während umgekehrt beim Arragonit auſser den zwei lateralen Bildern der Kerze eine Mehrheit derselben wahrzunehmen ist, so versuchte ich anfänglich diese Klasse von Erscheinungen an die Brewstersche und Frauenhofersche Analogie zu knüpfen. Als ich späterhin fand daſs, wie oben gesagt, die zwei lateralen Bilder des Arragonits und des Kalkspaths in einem polarischen Gegensatze stehen, welches bei den Brewsterschen und Frauenhoferschen nicht der Fall ist, so entstand die Frage, wie würden die reflectirten und refrangirten Ergebnisse der Diffraction der Gitter sich modificiren, wenn sie, wie in meiner Hypothese für die Arragonit- und Kalkspath-Gitter, unter Einfluſs der dop-

pelten Strahlenbrechung entständen. Äufserst fein gestreifte Mikrometer, und die einzig schönen Frauenhoferschen Goldblattgitter wurden bestimmt und vorgerichtet zur Beobachtung zwischen Lamellen von Kalkspath nach verschiedenen Schnitten. Diese Untersuchungen mufsten jedoch zur Zeit abgebrochen werden, weil der Frauenhofersche Apparat eine anderweitige Bestimmung erhielt; aber das Problem ist an sich, und abgesehen von jeder hypothetischen Beziehung so wichtig und so neu, dafs der Faden der Untersuchung nicht für immer abgerissen bleiben soll.

Wir fahren fort die Eigenthümlichkeiten des Arragonits zur Sprache zu bringen. Sieht man geradeaus und ohne vorläufige Licht-Polarisation, nach irgend einem Gegenstande längst der Hauptaxe des Krystalls, so dafs der Lichtstrahl die Ebene einer Streifenfläche schräg durchwandert, und dafs man folglich das erwähnte dreifache Bild erblickt, so wird man bei einer anderweitigen kleinen Wendung des Krystalls lebhaft überrascht durch Erscheinung einer prachtvollen epoptischen Figur, die an Lebhaftigkeit der Farbenringe und Bestimmtheit der Zeichnung diejenigen, die man an anderen Krystallen durch vorhergegangene Polarisation des Lichtes erhält, weit hinter sich läfst. Da diese Figur nicht durch eine vorliegende polarisirende Fläche bedingt ist, so projezirt sie das Auge in unbedingte Ferne und entsprechende Gröfse bis etwa zu der kolossalen, wo sie ein oder mehrere Stockwerke eines gegenüberstehenden Gebäudes bedeckt, jedoch mit entsprechender Verwaschung der Farben, wie sich versteht.

Diese epoptischen Figuren des Arragonits entfernen sich von den Analogien der bis jetzt bekannten zuerst durch den Umstand, dafs man sie ohne alle vorläufige Polarisation des Lichtes erblickt, wovon man zwar einige schwache Spuren bei den epoptischen Figuren anderer Krystalle wahrnehmen kann, welche man vielleicht mit Recht einem schwachen Grad von Polarisation zuschreibt, der dem Tageslichte selbst oft zukommt; jedoch sind diese etwanigen Spuren ein wahrhaft Verschwinden gegen die absolute Unabhängigkeit der Arragonit-Figur von jeder vorläufigen Polarisation, welche so entschieden ist, dafs umgekehrt die Anwendung eines künstlich polarisirten Lichtes die Figur viel matter und unbestimmter giebt, während man sie am allerglänzendsten erblickt mitten in der Flamme einer Argands-Lampe, von welcher sie unmittelbar entsteht und auf welche man sie projezirt. Ein zweiter Charakter, welcher diese Arragonit-Figuren von den bis jetzt bekannten sehr wesentlich

unterscheidet ist der Umstand, dafs sie weder ihre Lage noch ihren Werth von Dunkelm oder Lichtem ändern durch die Wendung eines analysirenden Turmalins oder Doppelspaths, mittelst welcher man sie beobachtet; allerdings erscheinen sie in dem einen Quadranten heller und im nächsten trüber, aber von einem Übergange vom Dunkeln zum Lichten, von einer Wendung der Schweife oder eines Wechsels der Farbenringe kann man keine Spur wahrnehmen. Drittens sind die epoptischen Figuren des Arragonits ihrer Zeichnung nach ganz verschieden von denen, die man bei Anwendung eines polarisirten Lichtes und einer analysirenden Platte von denjenigen Stellen des Arragonits erhält, die frei sind von Streifen und welche eben beschrieben worden sind in ihrer Duplicität in Beziehung auf die zwei Axen des Krystalls. Während diese mit jeder Wendung der analysirenden Platte ihre Lage und ihren Lichtwerth ändern, den Figuren gleichsam nur schattirte Schweife und kaum wahrnehmbare gefärbte Ringe zeigen, so haben die durch die schräge Ebene der Streifen geradeausgesehenen, die Zeichnung und Färbung derer des Mika oder Topas in gesteigerter Potenz. Eine darauf zu beziehende Modification der Figur, einem wirklichen Kreuz sich nähernd, kommt häufig vor und kann vielleicht für die Normale gelten, welche in den verschiedenen Individuen durch Lage und Vervielfältigung der Schichten-Ebenen abgeändert erscheint.

Angezogen durch diese und mehrere andere paradoxe Erscheinungen, und auch verleitet durch die vorgefafste Erklärungs-Hypothese, irrte ich lange in einem Labyrinth von Combinationen und Versuchen, die ich übergehe, um nur derer zu erwähnen, die endlich gute Appraximationen zur Ätiologie versprechend, denjenigen viel Zeit und Mühe ersparen werden, welche diesen Gegenstand weiter verfolgen möchten, und zugleich Gelegenheit geben, manches nicht wenig überraschendes Detail dieser räthselhaften Erscheinungen zur Sprache zu bringen.

Es handelt sich zuerst darum zu bestimmen wo im äufseren Raume die epoptische Figur des Arragonits gesehen wird. Hält man den Krystall in der vorgeschriebenen Lage, und es hat sich die Figur z. B. zur linken Hand des Beobachters gezeigt, so verschwindet sie, wenn man dem Krystall eine kleine Azimutal-Drehung giebt, erscheint aber wieder zur rechten Hand, wenn man diese Drehung allmählig fortsetzt, um bei weiterer Drehung wieder

zu verschwinden; selbst bei dieser rohen Beobachtungsweise bemerkt man an den geradeausgesehenen umgebenden Gegenständen gleichsam Zonen des Hellen und Dunkeln an deren Grenzen das Erscheinen, Verschwinden und Wiedererscheinen der Figur gebunden scheint. Um dieses in Klarheit zu setzen, entferne man die störende Mannigfaltigkeit der Gegenstände dadurch, dafs man auf ein kreisrundes Loch von $\frac{1}{3}$ Zoll beiläufig sieht in dem schliefsenden Boden einer 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fufs langen Röhre. Den Arragonit-Krystall hält man dicht vor das entgegengesetzte offene Ende der Röhre, und zwar in der gehörigen Neigung der Streifen-Ebene, so dafs drei von einander getrennte Bilder des Loches erscheinen. Durch ein geringes vorwärts oder rückwärts Neigen des Krystalls erblickt man die Figur mit dem dunkelen Kreuz und Schweif in dem einen z. B. dem linken Bilde; durch eine geringere azimutale Wendung des Krystalls verschwindet die Figur im linken lateralen Bilde und erscheint auf dem Rechten, ganz genau dieselbe an Stellung, Zeichnung und Färbung, aber im mittleren geradeausgesehenen Bilde erblickt man sie nicht. Es ist hier eine grofse Paradoxie, dafs die epoptische Figur mit demselben Werth der Depolarisirung als dunkeles Kreuz erscheine im ordinären sowohl, wie im extraordinären Lichte, denn das sind offenbar die zwei lateral gesehenen Bilder allen bekannten Analogien gemäfs. Betrachtet man nun mit gehöriger Aufmerksamkeit den Hergang der Erscheinungen, so findet sich jedoch die Anschauung des Gegensatzes der Dunkeln zu der Lichten Figur schon beim freien Durchsehen nach entfernten Gegenständen, besser beim Gebrauch der das Sehen beschränkenden Scheibe in der Röhre, und am allerbestimmtesten wenn man dem Krystall, statt ihn in freier Hand zu halten eine Fassuung giebt; die auf festem Stativ erlaubt ihm die zwei Wendungen, in Azimuth und Höhe d. h. rechts und links, und nach vorn und hinten zu geben und ihn beliebig in jeder zu erhalten. Man sieht alsdann in der Stellung, wo das dunkele Kreuz im Felde des linken lateralen Bildes erscheint, die korrespondirende Figur des lichten Kreuzes im mittleren Bilde, welche zwar nie die Lebhaftigkeit des Dunkeln erreicht, aber doch bis zur gröfsten Bestimmtheit gebracht werden kann. Wenn man nun durch die Wendung des Krystalls das dunkele Kreuz zu dem mittleren Felde vorrücken läfst, so verwechselt es seinen Werth in den der lichten Figur, sobald sie auf das mittlere Feld projezirt wird, und bei fernerer Fortrückung durch Drehung wird sie wiederum zur dunkeln. auf dem Felde

des folgenden lateralen Bildes. Dasselbe findet statt, wenn man das Licht durch Reflexion polarisirt, ehe man es durch den Krystall beobachtet, nur dafs wie natürlich die Farben minder lebhaft sind. Man kann sogar das durch Reflexion polarisirte Licht zuerst durch einen, epoptische Figuren gebenden Krystall oder künstlich bereitetes Gas durchgehen lassen, ehe man es mittelst des Arragonits beobachtet, dann projeziren sich beide epoptische Figuren übereinander, ohne sich wechselseitig zu stören.

Es ist ein harter Stand diese Complication zurückführen zu sollen auf halbe Wellen-Längen der Undulationen, um so mehr, da alle Erfolge dieselben bleiben bei parallel einfallenden Strahlen, oder auch wenn man den Strahlen durch eine vorgehaltene Brennlinse eine entschiedene Convergenz zu einem Brennpunkte gegeben.

Aus dem Gesagten erhellt, wie bestimmt die Erscheinung dieser epoptischen Figuren gebunden ist an die Verdreifachung des Bildes eines durch die schräg gehaltene Streifen-Ebene gesehenen Gegenstandes; den Beweis jedoch, dafs diese Verdreifachung allein nicht hinreicht die Figur zu bedingen, erhält man durch comparative Untersuchung des mit gleichen Durchgängen oder Streifen-Ebenen versehenen Kalkspath. So verschieden gerichtet auch die Schnitte waren, die ich mehreren Krystallen dieser Art geben liefs, so fand ich keine epoptische Figur, welche bei den verschiedensten Richtungen des Durchsehens sich in irgend einem der drei Bilder gezeigt hätte, trotz dem, dafs diese in Stellung, Färbung und depolarisirender Wirkung auf anderweitig polarisirtes Licht, sich denen des Arragonits vollkommen ähnlich zeigten. Welche ist nun diese zweite Bedingung, die dem Arragonit zukommt, dem Kalkspath abgeht, oder mit andern Worten, welche ist die Aetiologie, die wahre Genesis dieser so paradoxen epoptischen Figuren des Arragonits, ohne jede vorangegangene Polarisation aufserhalb des Krystalls? Hat man sie darin zu suchen, dafs der Arragonit zwei Axen hat, und dafs in der Zusammenfügung seiner Zwillinge die seitwärts aus der Richtung der zweiten Axe kommenden Strahlen bei ihrem Durchgang durch die in der Richtung der ersten Axe der Säule gerichtete Ebene eine depolarisirende Modification erhalten? diefs ist plausibel, wenn gleich im Detail noch sehr unklar aus Mangel an Analogien. Erklärt wäre in dieser Ansicht, warum beim einaxigen Kalkspath unter scheinbar gleichen Umständen keine epoptische Figuren entstehen. Um über den Werth dieser Erklärungs-Hypothese peremtorisch

zu entscheiden, müfste eine genaue Messung uns belehren über die Richtung der Strahlen welche die Figur geben und ihre anguläre Relation zur Streifen-Ebene. Wenn es aber leicht war zu bestimmen, wo im äufseren Raume die epoptischen Figuren des Arragonits sich projeziren, so ist es um so schwieriger den Ort wo sie im Krystall selbst entstehen aufzufinden, worauf doch die ganze Aetiologie des Phänomens beruht. Störend war mir bei dieser Untersuchung, dafs ich keinen Krystall besafs, der nur eine einzige durchsetzende Schichten-Ebene gezeigt hätte: immer waren derer mehrere in paralleler Richtung entweder ganz entschieden, oder doch bei den brauchbarsten Exemplaren doch in sehr wahrnehmbaren Spuren vorhanden. Bei der grofsen Nähe des Auges, in welche man den Krystall bei der Beobachtung zu bringen hat, wird es unmöglich zu entscheiden, von welcher dieser Schichten-Ebenen die Figur die man sieht, wirklich und ausschliefslich entspringt, und von welcher Region des Krystalls der Lichtstrahl zu ihr gelangt, um so mehr, da in den zu gebenden Neigungen des Krystalls diese Streifen-Ebenen sich überdecken, oder mindestens sich wechselseitige Reflexe zuwerfen. Aber selbst bei einer einzigen Streifen-Ebene wäre die Breite der Pupille ein Hindernifs, wenn man in besagter Annäherung zur Streifen-Ebene bestimmen soll, ob man die Strahlen von der rechten oder linken Seite her bekommt, oder ob man sie geradeaus durch die Streifen-Ebene selbst sieht. Durch Bedeckung der vordern oder hintern Fläche der Krystall-Säule, mittelst eines aufgeklebten durchsichtigen Schirmes, dem ich nur ein *Punctum lucidum* gab, suchte ich zwar, aber vergeblich, diese Schwierigkeit zu umgehen, und es blieb mir unmöglich durch Messung zu bestimmen, ob die *Radii efficaces* der gesehenen Figur wirklich aus der Gegend der zweiten Axe emaniren, ehe sie die Streifen-Ebene durchwandern.

Sehr dienlich zur Lösung dieser Fragen wäre es gewesen, die epoptischen Figuren des Arragonits zu beobachten, nicht blos subjektiv, sondern auch objectiv, nach dem für das Prisma eingeführten Sprachgebrauch, das heifst nicht blofs unmittelbar im Auge des Sehenden sich bildend, sondern sich nach aufsen auf ein Expansum projezirend, wie das Farbenspektrum in der finstern Kammer. Unstreitig war es das erstemal, dafs man für epoptische Figuren an so etwas denken konnte. Ich stellte einen Arragonit-Krystall in der genauen Stellung nach Azimuth und Neigung, wo es dem Auge die epoptische Figur mit gröfster Deutlichkeit zeigte, liefs dann im ganz fin-

steren Zimmer einen Bündel paralleler Strahlen des Sonnenlichtes, oder auch fokal divergirende eines Luzernal-Mikroskops durch den Krystall streichen, konnte aber auf dem dahinter gehaltenen Expansum nie eine Spur von epoptischer Figur wahrnehmen, trotz dem dafs die Zerfällung in drei Bilder mit den zugehörigen Complementar-Farben und den Relationen zum analysirenden Turmalin sich ganz deutlich aussprachen. Ob dieser, in seinem negativen Ausfall sehr paradoxe Erfolg, als unbedingt constant anzunehmen sei, oder ob fortgesetzte Bemühungen, und Variationen des Versuches am Ende doch die epoptische Figuren des Arragonits auf ein Expansum nach aufsen projezirt zeigen werden, wie die Analogie es zu fordern scheint, mufs ich vor der Hand dahin gestellt sein lassen.

Da die Beobachtung einer monochromischen Flamme mittelst des Arragonits mir ebenfalls keine Auskunft über den fraglichen Punkt gab, so würde ich sie mit Stillschweigen übergehen, wenn nicht zwei Umstände dieser Beobachtungsmethode ein gewisses Interresse zusicherten. Der erste Umstand ist die höchst überraschende Anzahl von Ringen, die man an der epoptischen Figur des Arragonits nun entdeckt. Alle Farben der Figur sind nun verschwunden, die ganze Zeichnung ist mit schwarzen Strichen versehen. Die entfernteren, in vielen Kreisen die Figur umgebenden Ringe, die sich früher der Wahrnehmung entzogen, weil ihre Farben und die Gegensätze derselben zu schwach und verwaschen waren, springen jetzt deutlich ins Auge, als feine aber sehr deutlich wahrnehmbare schwarze Striche, dem Gegensatze von dunkel und hell entsprechend. Der andere Umstand ist insofern wichtig, als er vielleicht geeignet ist, die obige Aussage etwas zu modificiren, es finde sich bei der Streifen-Ebene des Kalkspaths gar keine Spur von epoptischen Figuren. Betrachtet man nämlich eine monochromische Flamme, mittelst der, eine Schichtenebene des Kalkspaths schräg durchwandernden Strahlen, so entstehen die drei Bilder des Gegenstandes nebeneinander, aber ohne allen Gegensatz der Farben, jedoch bei einer gewissen ganz bestimmten Neigung des Krystalls entstehen doch farbige Streifungen, gleichsam als Elemente einer epoptischen Figur; und höchst merkwürdig ist, dafs diese Streifungen bei gehöriger Wendung des Krystalls nur auf den zwei lateralen Bildern sich zeigen, auf dem mittleren geradeausgesehenen sah ich nie eine Spur derselben. Diefs sind Analogien mit dem Arragonit, die wohl eine gründliche Untersuchung verdienen.

Eine nicht geringe Paradoxie dieser Erscheinungen verdient Erwähnung, weil sie die Schwierigkeit dieser Bestimmung bedeutend steigert, ja, weil sie wie man finden kann, der Erklärungs-Hypothese durch Strahlen, die aus der Gegend der zweiten Axe kämen, ziemlich ungünstig sich stellt. Wenn das nahe gehaltene Auge die Figur durch die schräge Streifen-Ebene erblickt, so kann man nun das Auge in unverrückter Richtung vom Krystall allmählich entfernen, immerfort sieht man in unveränderter Gröfse und Deutlichkeit die Figur auf der Streifen-Ebene selbst gezeichnet. Nun sind doch die angulären Relationen dieser Ebene zu irgend einem Punkt im Innern des Krystalls sehr bedeutend verschieden, wenn man sie aus der gröfstmöglichsten Annäherung des Auges, oder aus einer Entfernung von ein bis zwei Fufs ab vom Krystall betrachtet, und nichts desto weniger bleibt die Figur unverrückt und unverändert. Dieser Umstand war es hauptsächlich, der mich verleitete von der Erklärungs-Hypothese durch die zwei Pole des Arragonits abzugehen, und mein Heil bei den Frauenhoferschen Diffractions-Gittern durch Refraction und Reflexion zu versuchen. Folgende Beobachtungsmethode mag mir zur Entschuldigung dienen; auf jeden Fall ist eine Facticität mehr gewonnen, aber wahrscheinlich auch ein Beleg mehr zur Verfänglichkeit der *Fallacia non causae ut causae.*

Vor dem Gestelle welches den nach den gehörigen Richtungen beweglichen Arragonit-Krystall mit zwei parallelen Streifen-Schichten trägt, stelle man eine Lampe, und gebe dem Krystall eine solche Stellung, dafs man im finsteren Zimmer durch die Eine schräge Streifen-Schicht hindurch die oben erwähnten drei Bilder sieht, ein mittleres und zwei laterale Spektra, welche ihre Farben-Säume so haben werden, dafs für beide die blaue Franze nach aufsen zu, die rothe nach Innen. Giebt man nun dem Krystall eine kleine Azimutal-Wendung nach der Richtung hin wo die zweite Streifen-Schicht liegt, so sieht man allmählich drei neue Bilder entstehen. Während nämlich durch die Drehung das äufserste rechte Bild der drei erst gesehenen schwächer und schwächer wird und endlich verschwindet, so kommt von der Linken zur Rechten das durch die zweite Streifen-Schicht bedingte Bild zum Vorschein, und zwar mit dem sehr merkwürdigen Umstand, dafs die Farben-Säume entgegengesetzt stehen, so dafs das Blaue des verschwinden wollenden anliegt an das Roth des durch die Drehung entstehenden. Auf

diese Weise entstehen bei zunehmender Annäherung der zwei Systeme von Bildern, Reihen von farbigen Streifen: und da die Bilder der Flamme nach oben und nach unten sich gegeneinander neigen (wie bei Prisma und Regenbogen), so könnte man füglich diese Farben-Streifen als Elemente von Ringen betrachten, zu welchen sie wirklich werden durch Senkung und Hebung des Krystalls. Hat man den Krystall fest gestellt in der Stellung wo eben das rechts stehende Bild des einen Systems, und das linke Bild des andern im Maximum der Annäherung stehen, und der Gegensatz ihrer Farben-Säume am deutlichsten erscheint, so bedecke man die Flamme der Lampe mit ihrem Schirme von Milchglas oder von dichter Gaze: nun sieht man die Bilder der Flamme nicht mehr, man hat vor sich ein gleichförmig helles Expansum, aber auf diesem Expansum steht die epoptische Figur ganz deutlich und glänzend da, an derselben Stelle wo früher die beiden Bilder interferirten. Bei einigen Exemplaren wird man vielleicht die epoptische Figur um ein geringes höher finden nach der Gegend hin wo die Bilder der Flamme die gröfste Neigung gegeneinander annehmen als Genesis der Ringe, aber immer im selben Azimuth. Diese und einige andere Erscheinungen des Arragonits verführten mich zu dem Versuch sie nachzuconstruiren nach der oben schon erwähnten Analogie einer Diffraction durch Refraction und Reflexion. Das Auge befinde sich zwischen zwei zu diesen Effekten geeigneten Gitter-Ebenen und sehe nach einer Kerze; durch die eine schräg gehaltene Gitter-Ebene erblickt man die Kerze geradeaus mit ihren Nebenbildern, die bei gehöriger Neigung zu zwei lateralen Spektra werden mit entgegengesetzten Farben-Säumen, die zweite parallele Gitter-Ebene zeigt dasselbe, aber durch Reflexion; von ihr spiegelt sich ab zum Auge ein directes Bild der Kerze, begleitet von zwei lateralen Spektren. Giebt man nun dem System der zwei parallelen Streifen-Ebenen eine azimutale Bewegung, so verschwinden allmählich die durch Refraction gesehenen Bilder, die durch Reflexion schieben sich vor an ihrer Stelle, und gewinnen immer mehr an Intensität. Durch das Aneinanderrücken der Farben-Säume des verschwinden wollenden refrangirten, und des entstehenden reflectirten Bildes entstehen Streifen als Elemente der Ringe, so dafs man in dieser Hypothese eine genügende Genesis der epoptischen Figur und eine treffende Erklärung des eben erwähnten Umstandes, dafs die Figur da entsteht wo die zwei extremen lateralen Bilder

der zwei Systeme interferiren, und wo Gelegenheit ist, das an sich geschmeidige Postulat der Differenz einer halben Wellen-Länge einzuführen.

Übergehend manches Detail welches ich hierauf bezog, während ich mich in der sanguinischen Täuschung befand, die epoptische Figur des Arragonits gleichsam genetisch und mechanisch aus ihren Elementen zu construiren, halte ich es gerathener die enttäuschenden Gründe, welche diese Ansicht zu widerlegen scheinen, summarisch zur Sprache zu bringen.

1) Wäre die Reihe der drei durch Drehung des Krystalls zum Vorschein kommenden Bilder wirklich durch Reflexion der zweiten Streifen-Schicht bedingt, so müfste das Auge sie so weit hinter dieser Ebene sehen wie die Kerze vor derselben steht, und folglich in einer viel gröfseren relativen Entfernung von den drei ersten Bildern, als es wirklich der Fall ist.

2) Wäre die erwähnte Ansicht die richtige, so könnte die epoptische Figur nie in den Krystallen entstehen, die nur eine Streifen-Schicht haben, nun besitze ich zwar leider keine von dieser Art, da aber die Figur auch an der äufseren Seite einer Schichten-Ebene gesehen wird, wo gegenüber keine zweite steht, so zweifele ich nicht, dafs sie auch da erscheinen werde, wo überhaupt nur eine existirt; dieses ist entscheidend, denn Schichten-Durchgänge supponiren wo man sie nicht sieht, wäre nichtige Rechthaberei.

3) In den Kalkspath-Krystallen, die mehrere parallele Schichten-Ebenen haben, konnte ich jedoch nie eine wirkliche epoptische Figur wahrnehmen, so mannigfach auch die Richtungen waren, die ich diesem Krystall gab.

4) Und eben so wenig gelang es durch entsprechende Combination von künstlichen Gittern, die sich zur Diffraction eminent eigneten.

5) Die anomalen epoptischen Figuren des Arragonits haben endlich eine so entschiedene Ähnlichkeit mit den durch vorläufige Polarisation entstandenen anderer Krystalle von doppelter Strahlenbrechung, dafs es unlogisch wäre, den ersten eine wesentlich verschiedene Entstehungsart zuzuschreiben.

Es scheint mir dem zu Folge fast entschieden, dafs die anomale Figur des Arragonits ihre wesentliche Bedingung hat in der zweiten optischen Axe des Krystalls und in dessen Combination mit den Wirkungen der ersten in den hemitropirten Zwillingen: es fehlt aber unendlich viel daran, dafs wir

im Stande wären, diese paradoxen Phänomene nachzuconstruiren in irgend einer durchgreifenden Theorie; denn die Zeit, die ich verwendet habe, um die Interferenz der zwei benachtbarten Bilder als das wahre *prius* des Phänomens aufzustellen, werden Viele für eine verlorene halten. Man ist allerdings bei vielen Erscheinungen nur zu oft in Gefahr einer zufälligen, anderweitig bedingten Formgebung den pseudomorphologischen Werth beizulegen einer wesentlichen ursprünglich unbedingten.



Über
Erzeugung von Electromagnetismus durch bloſse Modification der Vertheilung der Polarität in einem unbewegten Magnet.

Von
Hrn. ERMAN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 25. October 1832.]

Bekannt war, daſs eine zwischen zwei Magnet-Pole aufgestellte bewegliche Scheibe Axendrehung annimmt, sobald sie durch Zuleiter die positive und negative Electricität empfängt, die eine am Limbus die andere am Mittelpunkt; die Rotations-Richtung geht in das Entgegengesetzte über, je nachdem man die Stellung ändert der Magnet-Pole oder der positiven und negativen Rheophore. Wie viel war damals zu geben nicht etwa auf den Schluſs aber doch auf die Ahnung, daſs umgekehrt eine mechanische Axendrehung der Scheibe unter den Magnet-Polen hinweg, ihrer Seits die Electricität erregen würde? Das Postulat dieser Reciprocität eines die Bewegung bedingenden und wiederum durch die Bewegung bedingten, klang fast so, als hätte man gesagt, ein horizontaler Wurf giebt die Parabel wenn die Schwerthätigkeit hinzutritt, also müſste umgekehrt Schwerthätigkeit entstehen, wenn man einen nicht schweren Körper in der Parabel bewegte.

Und doch fand Herr Arago zuerst Thatsachen welche die Annahme einer solchen Reciprocität begünstigten; aber das unlogische der Umkehrung blieb lange abschreckend, die Physiker zogen es vor mancherlei Erklärungsgründe zur Sprache zu bringen, die sich an die früher bekannten Analogien des Magnetismus anschlieſsen sollten.

Hr. Faraday hat neuerdings durch bestimmte Thatsachen die Reciprocität vollkommen erwiesen, so daſs wenn einerseits die in Bewegung versetzte Electricität Magnetismus erregt, andererseits in Bewegung gesetzte magnetische Körper Electricität bedingen. Es wäre sehr überflüssig, die

Wichtigkeit dieser Entdeckung hervorheben zu wollen; von ihren weitausreichendsten Folgerungen giebt Faraday ein Beispiel wenn er fragt, wie die Strömungen des Wassers im Gulfstream, über den magnetischpolarisirten Erdkörper sich hinziehend, das System der Atlantischen Abweichungslinien modificiren mögen, wobei ein Meteorolog seiner Seits befugt ist zu fragen, ob ein gleiches dahin Ziehen der wässerigen Meteore der Passaten nicht für die elektrische Spannung der Atmosphäre von Belang sein könnte. Fast näher jedoch und vor der Hand dringender empfiehlt sich dem Physiker die grofse Entdeckung durch die Mittel die in ihr liegen dem Mechanismus der fixen und perennirenden Polarität des natürlichen und künstlichen Magnets etwas Klarheit abzugewinnen, durch Parallelisirung mit der gerade in diesem Zyclus von Erscheinungen ihm so eng und unumwunden verwandt gewordenen hauchartigen momentan entstehenden und verschwindenden electromagnetischen. Das Verhältnifs zweier Gegenstände, für welche so viele und so treffende Ähnlichkeiten und Differenzen jetzt zur Sprache kommen, dürfte wohl nicht mehr lange als unauflösbares Problem dastehen.

Folgendes war der Weg, den ich einschlug, um wo möglich von dem Standpunkte dieser neuen electromagnetischen Erscheinungen her einiges Licht auf den Mechanismus der perennirenden, fixen magnetischen Polarität zu reflectiren, und namentlich um mich umzusehen nach Thatsachen, die vielleicht von Werth wären um annähernd den Vorzug zu sichern einer der beiden entgegengesetzten Theorien des fixirten Magnetismus, nämlich, der Kartesisch-Ampereschen, nach welcher er auf wirklichen mechanisch locomotiven Bewegungen und Strömungen seines Agens beruht; und der Aepinus-Coulombschen, nach welcher er bedingt wird durch die vollendetste Unbeweglichkeit des in und an jede isolirende Molekel unbeweglich festgebannten Agens. Wenn eine ohne jede mechanische Bewegung eingeleitete Modification des Gleichgewichts der magnetischen Kräfte im Innern eines Individuums, ähnliche electrische Erscheinungen bedingte wie die reelle Bewegung dieses Individuums im äufsern Raume, so schien mir ein nicht unwichtiger Anhaltspunkt gewonnen, um auf den Grund ähnlicher Ergebnisse, für beide Fälle auf Bewegung zu schliefsen, sowohl im Innern des Individuums als im äufsern Raume.

Über das Gelingen dieser Bemühung habe ich Bericht abzustatten; es handelt sich von Erscheinungen wo ohne locomotive Bewegung,

die fixe Polarität eines Individuums eine transitorisch electrische erregt, durch bloſse Störung des früheren Gleichgewichts seiner Kräfte.

Die Mittel der Untersuchung waren im allgemeinen, daſs ein ruhender Magnet unter einen geeigneten Leiter gebracht wurde, um zu beobachten, ob und welche Abweichungen des Multiplicators erfolgen würden, wenn durch Anlegung von weichem Eisen oder von freundschaftlichen oder feindschaftlichen Polen an seine Extremitäten, an seine Indifferenz-Mitte, oder an irgend einen andern Punkt sein magnetisch dynamischer Gleichgewichtszustand modificirt wurde. Hiezu wendete ich drei nach Erfordernifs der Umstände verschiedene Methoden an.

Der Magnet-Stab wurde seiner ganzen Länge nach in eine Röhre gebracht, um welche der metallische Leiter seine Spiral-Windungen über den ganzen Magnet fortsetzte. Von einem etwanigen störenden Einfluſs von Seiten der fixirten Polarität war nichts zu befürchten, denn die Länge der Zuleiter erlaubte den Apparat in 14 Fuſs Entfernung aufzustellen vom Multiplicator, der durch ein kleines Fernrohr beobachtet wurde.

Aber die Ausdehnung der Spirale über die ganze Länge des Stabes war ein miſslicher Umstand für diese Klasse von Untersuchungen. Die Störung des Gleichgewichts an einem Pol hätte sehr leicht am entgegengesetzten Ende eine entgegengesetzte Abweichung bedingen können, und, an der Spirale sich abgleichend, entweder einen illusorisch negativen, oder auf jeden Fall einen nicht ganz reinen Erfolg für jeden einzelnen Pol gegeben. Schon bei dem trivialen Versuch einen Magnet-Stab seiner Länge nach durch die Spirale durchzuziehen, hat man Gelegenheit zu bemerken wie viel entgegengesetzte Elemente zur totalen Wirkung der Endoscillation concurriren. Bei gegebener Richtung der Spiral-Windungen sowohl des Leiters als des Multiplicators, habe man z. B. den Stab unter der Spirale vorwärts herausgeschoben bis zum Indifferenzpunkt in seiner Mitte, die Abweichung sei rechts; läſst man die Nadel zur Ruhe kommen und vollendet dann das Durchziehen des Stabes, so hat man die Abweichung links; ein möglichst instantanes Durchziehen der ganzen Länge nach müſste also durch wechselseitiges Aufheben der Ungleichartigen Null Abweichung geben. So ist es aber durchaus nicht: für die erste Hälfte des Stabes die sich vorwärts bewegt vom Maximum des Poles zum Nullpunkt der indifferenten Mitte bilden die Reactionen

auf die Spirale eine abnehmende Progression der Intensitäten: für die nachfolgende zweite Hälfte des Stabes ist umgekehrt die Progression der Intensitäten wachsend vom Nullpunkt des bewegten Stabes bis zum Maximum am Pol; diese letzte giebt daher den Ausschlag. Vielleicht liefse sich eine so grofse Geschwindigkeit denken, dafs beide Progressionen sich zu Null summirten und der Stab die Spirale durchwanderte, wie die Kugel eine Wetterfahne ohne sie zu bewegen: aber auch dieses langt nicht aus, weil während seiner fortschreitenden Bewegung der Stab allmälig eine Windung der Spirale nach der andern verläfst und unthätig macht. Es ist daher die Bestimmung der totalen Oscillation eines seiner ganzen Länge nach unter der Spirale des Leiters weggezogenen Stabes ein höchst complicirter Gegenstand, den die geschmeidigste Analyse Mühe haben wird zu erreichen.

Um den Täuschungen zu entgehen, welche möglicher Weise bei unsern Untersuchungen entstehen konnten und mufsten, wenn die an einem Pole angebrachte Modification des Gleichgewichts der Kräfte in einer rückwärts liegenden Zone eine entgegengesetzte bedingen würde ebenfalls die Spirale afficirend, wendete ich in der zweiten Methode Spiralen an, die nur die eine Hälfte oder auch einen noch geringeren Theil der Länge des Stabes bedeckten; aber auch dieses war mifslich, da man nie weifs, bis wohin die beigebrachte Modification der Polarität sich erstreckt und wo sie etwa in das Entgegengesetzte übergeht: den Umstand zu geschweigen, dafs selbst bei der halben Länge der Spirale viele Punkte des Magnets, und zwar die interessantesten, bedeckt sind, und für den Contact des weichen Eisens und der Magnet-Pole unzugänglich sind.

Die dritte Methode ist bei weitem vorzuziehen, und ihre Anwendung kann in vielen Hinsichten den Physikern nicht genug empfohlen sein für die Fälle welche sie gestatten, denn alle lassen sie nicht zu. Herr Fechner, dem die Physik so viel verdankt, fand bei seinen Untersuchungen über Thermo-Electricität, dafs man statt der wiederholten sich überdeckenden Windungen des bis dahin allein bekannten Spiral-Multiplicators, mit gleichem, wo nicht mit gröfserem Erfolge sich bedienen könne einer einzigen breiten und massiven Metallplatte, die, zweimal rechtwinklich gebogen, zwischen zwei ganz nahen parallelen sich überdeckenden Flächen die untere Nadel eines astatischen Nobilischen Paares einschliefst. Zwei gleich breite Streifen Zink und Kupfer, 3 Fufs lang, an ihrem äufsersten Ende in metallischer

Continuität, gaben wahrnehmbare Electricität durch bloſse Anlegung der Hand, eine Weingeistlampe gab stehende Abweichung 59°, ein guter Spiral-Multiplicator nur 55°. Herr Mitscherlich hatte den glücklichen Gedanken, zu versuchen, ob der Fechnersche Multiplicator bei den Faradayschen Versuchen mit gleichem Erfolg wirken würde wie für Thermo-Electricität, und fand es vollkommen bestätigt; diese gefällige Mittheilung gab meinen Untersuchungen über electrische Erregungen durch bloſse Gleichgewichtsstörungen einen genügenderen Grad von Bestimmtheit und leichtere Ausführbarkeit des Details. Das Paradoxe dieses Instruments liegt im Allgemeinen darin, daſs eine einzige continuirliche leitende Fläche die Strömungsrichtungen mit derselben Präcision und fast mit mehr Intensität giebt, als die durch sorgfältige Isolation vor jeder Lateral-Ausweichung und Verstreuung geschützte Spirale; denn so ist es in der That, gerade 90° senkrecht auf die longitudinale Richtung der Metallplatten in der Verlängerung der Leiter ist das Maximum der Elongationen, und eine vorläufig unter diesem Winkel abgelenkte Nadel giebt nicht die mindeste Spur von Sollicitation. Ich gestehe anfänglich die Vermuthung gehegt zu haben die Ursache dieser auffallenden Präcision in der longitudinalen Strömungsrichtung, trotz der dargebotenen Gelegenheit seitwärts in der leitenden Fläche des Metalls auszuweichen, sei in einem hinzukommenden auſserwesentlichen Umstande zu suchen. Um die untere Nobilische Nadel zwischen die beiden Platten des Multiplicators einführen zu können, giebt man der oberen einen langen Einschnitt, und dieser Schlitz liegt in der Richtung des Stroms. Nun ist aus allen Analogien bekannt, welchen entscheidenden Einfluſs jede Continuitäts-Unterbrechung bei den magnetischen Wirkungen äuſsert: am auffallendsten nahm ich ihn vor vielen Jahren wahr, als eine in ihrem Mittelpunkt durchbohrte Stahlscheibe auf einen leitenden Draht geschoben ward, durch welchen electrische Entladungen der galvanischen oder der Reibungs-Electricität geleitet wurden. Getrennt vom Leiter gaben diese Scheiben durch die allerfeinsten Prüfungsmittel keine Spur magnetischer Polarität. Sobald man ihnen aber, sei es auch viele Wochen nachher, einen Einschnitt gab von der Peripherie bis zum Mittelpunkt, zeigten sie sich vollkommen regelmäſsig polarisirt, als Hufeisen die einiges Eisen zu tragen vermochten. Um zu prüfen, in wiefern diese Analogie auf den Schlitz der Fechnerschen Multiplicator-Platte anwendbar sei, lieſs ich ein solches Instrument construiren ohne alle

Unterbrechung der Continuität, aufser ein kleines Loch in der Mitte, um dem Träger der Nadeln Spielraum zu gewähren: die Nadeln nahmen zwar demohngeachtet die Strömungsrichtung an, sowohl in Faradayschen als in thermoelectrischen Prüfungen, aber ihre Empfindlichkeit war kaum die Hälfte derjenigen welche sie zeigten als nachher die Platte ihren Einschnitt bekommen hatte. Man kann daher vermuthen, dafs, um die Empfindlichkeit des Fechnerschen Multiplicators zu steigern, man auch der unteren Platte eine entsprechende Continuitäts-Unterbrechung, oder vielleicht sogar jeder der beiden Flächen mehrere parallele Schlitze zu geben hätte, wodurch man sich zum Theil den Analogien des Spiral-Multiplicators wieder nähern würde.

Die Anwendung des Fechnerschen Multiplicators zur Beobachtung der electromagnetiscchen Wirkungen die ohne mechanische Bewegung bedingt werden durch blofse Störung des Gleichgewichts der Polaritäten eines magnetischen Individuums, ist so einfach wie günstig. Die breiten Rheophore bilden eine Zange, deren Krümmungspunkt zur Bequemlichkeit der Manipulationen eine elliptische Erweiterung bekommt; die Länge dieses Leiters giebt für die gewöhnlichen Fälle $2\frac{1}{2}$ Fufs Entfernung des Magnets vom Multiplicator; mufs man aber sehr kräftige Stäbe anwenden, die in dieser Entfernung die Nadeln afficiren möchten, so fügt man Verlängerungen an die Leiter mittelst Schrauben und Amalgamation bis auf 6 und 7 Fufs Länge. Unter dem äussersten Krümmungsbogen der Zange liegt der beliebige eben zu prüfende Punkt des stationären Stabes, es sei Polar-Punkt, Indifferenz-Punkt oder welcher es wolle. Durch Anlegung von Magnet-Polen oder weichem Eisen an irgend einem andern Punkte des Stabes, den man ganz frei liegend und nicht wie bei den anderen Methoden, durch Schraubwindungen bedeckt vor sich hat, erhält man ohne Zweideutigkeit die Wirkung, welche das Anlegen und Abreifsen hat, für den unter dem Rheophor vorhandnen Punkt des Stabes. Neben bei hat man den Vortheil die Wirkung auf jede betreffende Zone des Stabes rein zu erhalten, ohne die eben erwähnten Störungen der fortlaufenden Spiralgewinde.

Durch Anwendung dieser drei Methoden, je nachdem sie jedesmal durch die Umstände indicirt waren, erhielt ich folgende Resultate:

1. Ein beliebiger Magnet-Pol liege unter dem Leiter, so giebt der Kontact desselben mit weichem Eisen eine Abweichung, gerade als hätte man den Magnet-Pol mechanisch bewegt im äufseren Raume.

2. Das Abreifsen giebt eine positive Abweichung nach entgegengesetzter Richtung.

3. Der Sinn, nach welchem die Abweichung des Anlegens die Nadel treibt, ist immer der, wohin sie gehen würde wenn man den Stab vorwärts unterm Leiter bewegte, das Abreifsen giebt das Äquivalent eines Zurückziehens des Stabes.

4. Diese Wirkungen sind um so intensiver je gröfser die Masse des angelegten und abgerissenen weichen Eisens ist; auch scheint eine langgestreckte Form der eisernen Mafse von günstigem Einflufs.

5. Diese electromagnetische Reactionen sind von gleicher Art und Richtung, aber sehr bedeutend intensiver, wenn man zum Anlegen und Abreifsen statt des indifferenten weichen Eisens den freundschaftlichen Pol eines anderen Magneten anwendet.

6. Anlegen und Abreifsen eines feindschaftlichen Pols giebt immer sehr viel schwächere Wirkungen als der freundschaftliche Pol; sie können sogar so schwach werden, dafs sie sich der Empfindlichkeit des Instruments scheinbar entziehen; trifft man aber die rechte Wahl für die relative Stärke der beiden Magnete, so bleibt kein Zweifel, dafs die Anlegung des feindlichen Pols das Äquivalent giebt eines Zurückziehens des stationären Stabes, also das Entgegengesetzte der Anlegung eines freundschaftlichen.

7. Auflegen oder trennen eines freundschaftlichen oder feindschaftlichen Pols auf den Indifferenz-Punkt des Stabes, gab keine wahrnehmbare Wirkung für den unter der Zange liegenden Pol des stationären Stabes: wahrscheinlich würde man jedoch solche erhalten bei einer besseren Wahl der Dimensionen, und der relativen Stärke und durch eine gröfsere Empfindlichkeit des Multiplicators.

8. Geschieht aber die Auflegung des freundschaftliches Pols an einem Punkte des Stabes zwischen seinem Indifferenz-, und seinem Polar-Punkte, so erhält man electromagnetische Abweichungen der Nadeln, immer kräftiger je mehr der Punkt des Contacts sich dem unterm Leiter liegenden Polar-Punkte des Stabes nähert. Die Richtung dieser Abweichung ist entgegengesetzt der die man durch Application am Pole des Stabes erhält, das heifst der dynamische Effect des gestörten Gleichgewichts ist äquivalent einer rückwärts gehenden mechanischen Fortschreitung des Stabes unter dem Leiter.

9. Fixirt man den Indifferenz-Punkt eines Stabes unter der Zange und legt an seinen Extremitäten weiches Eisen oder Magnet-Pole an, so erhält man keine wahrnehmbare electromagnetische Reactionen, zum Theil mit aus demselben Grunde wie für No. 7., hauptsächlich aber weil zu Folge der Vertheilungsgesetze, die Polaritäts-Kräfte vom Maximum-Punkt an den Polen gegen den Null-Punkt in der Mitte zu so schnell abnehmen daſs zu beiden Seiten des absoluten Null-Punkts gleichsam eine Indifferenz-Zone existirt, wo die Thätigkeit überhaupt so schwach ist, daſs eine kleine dynamische Verrückung des Null-Punkts zur Rechten oder zur Linken innerhalb dieser Zone sich durch keine wahrnehmbare electrische Reaction ausspricht: es ist wohl interressant, daſs ebenfalls mechanische Bewegungen zur Rechten oder Linken für diese Region eben so ohne wahrnehmbaren Erfolg sind unter einem einfachen Leiter.

10. Bringt man aber unter den Leiter den Scheitelpunkt der Krümmung eines Hufeisens, dessen polare Schenkel auswärts und abwärts vom Leiter gerichtet sind, so erhält man sehr entschiedene Erfolge von der, durch den Contact an die Pole veränderten Lage des Indifferenz-Punktes.

11. Weiches Eisen und mehr noch ein freundschaftlicher Magnet-Pol an irgend einen der Pole des Hufeisens angebracht, geben dieselbe Abweichung als wenn der berührte Pol vorwärts bewegt würde unterm Leiter oder in einer Spirale. Da das Abreiſsen stets das Entgegengesetzte des Anlegens bedingt und da das an einem Ende mit dem einen Pol in Berührung bleibende Eisen, immer am entgegengesetzten Ende der freundschaftliche des andern Pols wird, so kann man durch eine rhythmisch abwechselnde Folge von Öffnen und Schlieſsen, bald an einem, bald am andern Pol, während das entgegengesetzte Ende des Eisens in Berührung bleibt, sehr groſse Oscillationen der Nadel erhalten.

12. Ein Hufeisen, welches von Pol zu Pol durch weiches Eisen geschlossen ist, giebt fast gar keine electromagnetische Wirkungen wenn man es unter dem Leiter wendend bewegt; je inniger der Schlieſsungs-Contact ist durch Glätte und Masse, je mehr verschwinden die Wirkungen; ein so absolut geschlossener, wie die eben erwähnten Stahlscheiben, würde gar keine Reaction am Multiplicator geben.

Die Umkehrung obiger Versuche, woraus ergeht, daſs weiches Eisen durch Anlegung von Magnet-Polen Electromagnetismus in den Leitern erregt,

sind zwar im Allgemeinen durch Faraday bekannt geworden, sie gestatten jedoch noch mannichfache Variationen: vor der Hand wünschte ich nur ihre Wirkungsart mit der des dynamisch und ohne mechanische Bewegung wirkenden Magnets zu parallelisiren.

13. Das Ende eines Stabes weichen Eisens (z.B. lang 2 Fufs, dick $\frac{2}{3}$ Zoll) liege unterm Leiter, dem einfachen oder dem spiralgewundenen, er giebt durch Anlegung eines Magnet-Pols von gehöriger Kraft eine Abweichung des Multiplicators, welche entgegengesetzt ist der, welche das Instrument gab, als der Magnetstab unterm Leiter lag und Eisen angelegt wurde: für diesen letzten Fall war die Wirkung äquivalent einem Vorschieben des betreffenden Magnet-Pols, das Eisen unterm Leiter hingegen giebt das Äquivalent einer retrograden Bewegung.

14. Sehr deutliche Spuren derselben Erfolge erhält man durch blofses Annähern des Magnets, ohne unmittelbare Berührung.

15. Ein Messingstab, in der Spirale liegend, giebt electromagnetische Abweichungen durch Anlegen eines Magnet-Pols an seine Extremität: die Oscillation ist schwach, aber in demselben Sinne wie für weiches Eisen, und ebenso specifisch verschieden, nach Verschiedenheit der Pole. Wem massive Stangen verschiedener Metalle zu Gebot stehen, sollte hierüber Vergleichung anstellen. Auch über die electromagnetischen Wirkungen einer durch partielle Erwärmung modificirten Vertheilung der Magnet-Kräfte eines Individuums sind auf diesem Wege Aufschlüsse zu gewinnen.

Wenn es angenehm ist, in den Störungen des Gleichgewichts der inneren perennirenden Polaritäts-Kräfte eines magnetischen Individuums eine Quelle electromagnetisch-transitorischer Wirkungen zu finden, unabhängig von mechanischen wirklichen Bewegungen im äufseren Raume, so war die Tendenz dieser Untersuchungen, durch Parallelisirung beider Arten von Erfolge vielleicht einige factische Approximationen zur Sprache zu bringen in Bezug auf das Wesen der perennirenden Polarität: soll sie gedacht werden als bedingt durch reelle Strömungen im Innern des Individuums, oder als bedingt durch absolute Unbeweglichkeit des durch Cohibitiv-Vermögen an jedes Element gebannten Agens.

Unsere Versuche scheinen auf den ersten Blick der Theorie reeller Strömungsbewegungen im Magnet günstig zu sein, indem ihre electromagne-

tischen Erfolge sich durchaus anschliefsen an die Erfolge der reellen Bewegungen im äufsern Raume.

Wenn in No. 1. bis 4. der Magnet seinen Einflufs auf weiches Eisen und in No. 5. auf einen freundschaftlichen Pol nach aufsen fortpflanzt, so ist der electromagnetische Erfolg übereinstimmend mit dem einer Strömung, die, vom betreffenden Pol ausstrahlend, identisch wäre mit einem Vorrücken dieses Poles unter dem Leiter. Wenn (No. 6.) der Contact eines feindschaftlichen Pols übereinstimmend ist mit der Wirkung eines unterm Leiter zurückgezogenen Poles, so pafst darauf das Bild einer zurückgedrängten Strömungsbewegung. Liegt der Magnet-Pol unterm Leiter, so wirkt er auf angelegtes Eisen wie vorwärts schreitend: liegt hingegen die berührte Extremität des Eisens unterm Leiter, so ist die Wirkung des angelegten Magnets entsprechend dem Bilde einer Strömung von dieser Extremität nach den hinterwärts liegenden Punkten, gleich einer rückwärts gerichteten Bewegung. Die Anlegung eines freundschaftlichen Pols zwischen Extremität und Indifferenzpunkt eines Stabes (No. 8.) ist entsprechend einem Zurückziehen des Poles unterm Leiter, wobei man denken kann an ein durch polarische Affinität bedingtes Zurückfliefsen dss Agens vom Maximum-Punkt der Extremität gegen den Indifferenz-Punkt der Mitte; die Anlegung eines feindschaftlichen bedingt das Entgegengesetzte in dem Versuch, wie es in der hypothetischen Nachconstruction eines fliefsenden Agens sein müfste. In No. 10. und 11. sieht man die Schwankungen des von einem Pol zum andern hin und her schwebenden Indifferenz-Punktes genau entsprechen den locomotiven Bewegungen der betreffenden Zweige des Hufeisens unterm Leiter. Selbst die Wirkungen in die Ferne scheinen sich der bildlichen Nachconstruction durch bewegte Emanationen ungezwungen anzuschliefsen.

So plausibel jedoch scheinen mag diese Ätiologie der perennirenden fixen Polarität des Magnets durch früher vorhandene reelle innere Bewegungen als bedingend die später entstandenen electromagnetischen, so fehlt doch viel daran, dafs die erwähnten Thatsachen einen vollwichtigen Beweis für diese Ansicht abgäben.

Wir wollen zwar kein Gewicht legen auf die Bemerkung, dafs die zur Sprache gebrachten Thätigkeiten des Magnets eine entschiedene Ähnlichkeit haben mit denen der Säule, und dafs für diese, neben der Hypothese

von reellen Strömungen, eine andere ins Detail sehr ausgeführte existirt, welche ausgeht von einer in den Elementen dynamisch fixirten Polarität, welche nur zuläfst die Wechsel eines gebundenen oder in Freiheit gesetzten Agens. Dieses ist jedoch eben die ἀπορία, von welcher wir uns durch Facticitäten zu befreien suchen. Nun aber giebt es im Zyclus der von uns beobachteten electromagnetischen Thatsachen etwelche, die nicht günstig sind der Ansicht von strömenden Bewegungen des Magnets in Causal-Verbindung mit den erzeugten electromagnetischen bei mangelnder mechanischer Bewegung.

1. Wenn solche Strömungen im Magnet existirten, wirksam zur Erzeugung der electromagnetischen, so wäre kaum möglich zu begreifen, wie ihre Richtungen und Beschleunigungs-Intensitäten nicht sollten bedeutend modificirt werden, wenn man sie collidiren läfst mit Strömungsbewegungen in einem andern Magnet: und doch sah ich keine Spur davon als ein äufserst kräftiger Magnet aufgenommen wurde als Glied in der Continuität der Leitung zum Multiplicator; ein sehr schwacher Stab unter der Spirale übertrug dem Instrumente ohne jeden Abzug die Wirkungen des Bewegens oder des Contacts mit weichem Eisen, gleich viel, ob man den kräftigen Polen die durchströmt werden mufsten, die günstigste oder die widerwärtigste relative Stellung gab.

2. Wenn derlei Strömungen das Wesen der Magnet-Polarisation bedingten, und durch den Act ihrer Bewegung die electromagnetischen Wirkungen bestimmten, so müfsten sich diese durch den natürlichen so gut wie durch den künstlichen Magnet erregen und fortpflanzen lassen. Dies ist aber nicht der Fall. Ein Magnetstein, an die 60 Pfund tragend, und also von sehr energischer Strömung in der Hypothese, gab keine Spur von Fortpflanzung electromagnetischer Strömung, als man ihn mittelst der Füfse seines eisernen Panzers in den Leitungskreis aufnahm.

3. Die Bewegung einer Spirale längs eines Magnetstabes müfste in demselben irgend einen Grad Electromagnetismus erregen, entsprechend dem, den der Magnet erregt, wenn er es ist, der sich in der Spirale bewegt. Ich gestehe diesen Erfolg mit Sicherheit erwartet zu haben, fand aber keine Spur davon trotz der Kraft des $2\frac{1}{2}$ Fufs langen Stabes, dessen Pole in vollkommener Zuleitung mit dem Multiplicator waren, und ohngeachtet ich die raschen Bewegungen der Spirale bald über die Hälfte bald über den ganzen

Magnet-Stab ausführte. Hier scheint uns die Reciprocität der Modificationen der perennirenden und der transitorischen Polarität ganz zu verlassen.

4. Ein Stab weichen Eisens bekommt durch Anlegung eines Magnet-Pols, an seinen Enden wenigstens zwei, und unter gegebenen Umständen mehrere abwechselnde Polaritäts-Zonen: hievon konnte ich keine Spur auffinden durch etwanige entsprechende Modificationen der durch verschiedene Punkte des Stabes bedingten electromagnetischen Reactionen.

5. Ein sehr wichtiges Moment bei dieser Parallelisirung der perennirenden und transitorischen Polarisation soll späterhin erwähnt werden, daſs nämlich eine zwischen Magnet-Polen rotirende Scheibe von weichem Eisen keinen Electromagnetismus erregt, während Scheiben von andern Metallen so kräftig wirken.

Es ist zu hoffen daſs fortgesetzte und vervielfältigte Anwendungen des zur Sprache gebrachten Prüfungsmittels, für die Parallelisirung der perennirenden und transitorischen Polarisation immer nähere Approximationen darbieten werden.

Bezüglich auf die rotatorische Erregung des Electromagnetismus bleiben, sogar nach Faradays Mittheilungen, viele Combinationen deren empirische Ausführung nicht unwichtige Resultate verspricht, selbst für den Standpunkt der obigen Untersuchungen. Von dem in diesem Sinne Begonnenen, erlaube ich mir für jetzt nur einen Umstand zu erwähnen, in sofern er geeignet ist die Experimentatoren vor Irrthümern zu bewahren, und zugleich die Fälle für welche der Fechnersche Multiplicator anwendbar ist, von denen zu unterscheiden wo sein Gebrauch nicht indicirt ist.

Ragte der Nordpol eines starken Magnets über den oberen Limbus einer messingenen Scheibe, der Südpol über den unteren, so gab eine rasche Rotation von der Rechten zur Linken beiläufig 80° Ausschlag links am Spiral-Multiplikator; geschah die Rotation von der Linken zur Rechten so war der Ausschlag rechts, aber nur von beiläufig 20°. Man konnte den Grund dieser Anomalie darin suchen, daſs zufolge der gegebenen Combinationen, bei der von der Rechten zur Linken umlaufenden Scheibe, die Punkte der Peripherie die Wirkung der Magnet-Pole empfunden hatten, ehe sie an das Empfangsstück des Leiters kamen, während sie bei der entgegengesetzten Umdrehungsbewegung zuvörderst an den Leiter und erst nachher an die

modificirenden Magnet-Pole gelangten. Den Beweis dafs diese Erklärung ungegründet ist, erhält man leicht wenn man die Stellung der Magnet-Pole umkehrt: die Nadel hat nun entgegengesetzte Abweichungen, aber die Relation des relativ früheren oder späteren Durchgehens unter Magnet-Pol und Leiter ist dieselbe geblieben, und nichts destoweniger ist die jetzt stattfindende Abweichung zur Rechten eben so überwiegend an Intensität, als in der vorigen Combination. Offenbar war also hier ein constanter Fehler des Instruments; er sprang in die Augen als ich die Magnet-Pole ganz entfernte und mit Erstaunen sah, dafs die blofse Reibung des an die Peripherie angedrückten Leiters, der Nadel des Spiral-Multiplicators eine Abweichung zur Rechten gab von 60°, welche sich gleich blieb an Richtung und Intensität welche auch die Rotations-Richtung war, und folglich sich östlichen Abweichungen addirte, und von den westlichen subtrahirte. Nun erst erinnerte ich mich einer Stelle in Faradays Abhandlung, wo er gleichsam im Vorbeigehen sagt: man habe sich bei diesen electromagnetischen Untersuchungen vor thermoelectrischen Wirkungen in Acht zu nehmen, und nun erst begriff ich warum er zum Empfangstück seiner Leiter, nur weiche und amalgamirte Metallflächen anwendet. Die im eben erwähnten Versuche erhaltenen ausnehmend starken Wirkungen einer Thermoelectricität erregenden Reibung sind um so auffallender 1) weil die zwei sich reibenden Metalle Kupfer und Messing waren, also sehr naheliegende und folglich sehr unwirksame Glieder in der Reihe der thermoelectrischen Erreger; 2) weil diese Wirkung der Reibung sich instantan fortpflanzte durch die zehn Fufs langen Zuleiter des Apparats, und vorzüglich weil ich 3) keine Spur von Reaction wahrnahm, weder bei Ruhe noch bei Rotation, als ich zum Vergleich den Limbus der Scheibe, mittelst einer Weingeistlampe stark erwärmte. Die Temperatur-Unterschiede zwischen Peripherie und Centrum der Scheibe, waren doch hier unendlich gröfser als bei der Reibung, vorzüglich bei ihrem ersten Beginnen, wo doch die starke thermoelectromagnetische Wirkung sich augenblicklich mit ihrer ganzen Intensität einstellte. Sehr möglich ist, dafs bei näherer Erwägung, dieser Gegenstand in die Analogien einspiele welche Rumford bewogen anzunehmen, jede Fortpflanzung der Wärme-Thätigkeit sei bedingt durch moleculäre Erzitterungen und Schwingungen. Solche mufsten allerdings obwalten bei der Zusammenstellung die ich gewählt hatte. Eine wie der Hahn einer Flinte gebogene Stahlfeder, drückte die Schneide des leiten-

den kupfernen Bandes gegen den Rand der umlaufenden Messingscheibe: ein gellendes Erklingen gab den acustischen Beweis innerer Erzitterungen des Metalles; abgerifsener Feilich und tiefe Einschnitte in das Kupfer bestätigten ihn.

Wie sehr die electromagnetischen Rotations-Versuche complicirt und zweideutig werden durch dieses aufserwesentliche Element von Thermoelectricität, erhellt daraus, dafs es so schwer hält über einen Punkt der für die Paralellisirung der perennirenden und transitorischen Polarität von ganz entschiedener Wichtigkeit wäre, vollkommene Sicherheit zu erhalten. Die Frage ist: in welchem Verhältnifs steht das Vermögen transitorischen Magnetismus zu erregen, mit dem Vermögen den perennirenden anzunehmen. Unter denselben Umständen würden eine Scheibe von Messing und eine vollkommen gleiche von weichem Eisen, zwischen denselben Magnet-Polen in Rotation versetzt. Messing gab den eben erwähnten entschiedensten Gegensatz beim alternirenden rechts und links Drehen, aber beim Eisen konnte ich gar keine directe Anzeige davon wahrnehmen, woraus bereits so viel constirt, dafs hier Annehmen von perennirender Polarität und Erzeugen von transitorischer im umgekehrten Verhältnifs stehen. Aber die thermoelectrischen Wirkungen waren beim Eisen so stark, dafs ich es kaum wage zu entscheiden ob in ihnen nicht vielleicht doch eine geringe Spur von erregten Electromagnetismus versteckt obwalte, wenn gleich oft wiederholte nicht ungenaue Prüfungen mit Berücksichtigung dieser zu eliminirenden Thermoelectricität immer das Resultat zu geben schienen, dafs weiches Eisen zwischen Magnet-Polen rotirend absolut keinen Electromagnetismus erregt.

Ich werde versuchen, diesen sehr störenden Einflufs der Reibung ganz zu eliminiren, indem ich den Rand der nunmehr senkrecht gestellten Scheibe in Quecksilber umlaufen lasse, um eine sehr vollkommene Continuität der Leitung ohne alle Friction zu erhalten. Bestätigt es sich alsdann, dafs die eiserne Scheibe zwischen Magnet-Polen rotirend absolut gar keinen Electromagnetismus erregt, so halte ich mich fast überzeugt, dafs sie den stärksten erregen wird, wenn man ihr einen radialen Einschnitt giebt ([1]).

([1]) Einige Physiker der neuesten Zeit neigen sich dahin, alle electromagnetische Erscheinungen auf Thermoelectricität zurückzuführen: in dieser etwas einseitigen Ansicht wäre die hier wahrgenommene bedeutende thermoelectrische Erregung nicht so parasitisch und symptomatisch

Folgender paradox scheinender Umstand beruht auf der Eigenthümlichkeit des Fechnerschen Multiplicators und giebt die Abgrenzung der Fälle, wo er mit Nutzen anzuwenden ist. Die eben erwähnte thermoelectrische Abweichung von beiläufig 60° hatte ich mittelst des Spiral-Multiplicators erhalten; ich wendete den Fechnerschen an, und erhielt Nichts, oder höchstens zweideutige Spuren von 2°-3°. Dies kann um so mehr auffallen, da für ganz gleiche Grade der Erwärmung von Zink und Kupfer Derselbe die Empfindlichkeit des Spiral-Multiplicators für Thermoelectricität sogar übertraf; er gab 59°, der andere nur 56°. Doch ist leicht auf den Grund dieser Paradoxie zu kommen. Der einfache, aus einer einzigen breiten und massiven, über sich selbst zweimal rechtwinklich gebogenen Platte bestehende Fechnersche Multiplicator hat zur Bedingung, dafs die Zuleiter dieselbe Breite haben als die Fläche des Multiplicators; je geringer das Verhältnifs der Zuleitungs-Fläche zur Multiplicator-Fläche, je mehr nimmt die Wirkung ab, und zwar in schneller Progression. Höchst merkwürdig in der That, als wenn ein Strom von geringem Durchmesser sich ergiefsend in eine viel breitere Fläche, an Kraft und Richtung seines Zuges durch laterale Ausweichungen verlöre. Die zusammenhaltenden isolirenden Kanäle der überzogenen Spirale wirken dem entgegen, und für ein unsichtbares Agens gelten die Principien der Rectification der Stromschnellen eines Flusses, der einen See zu durchwandern hat.

---

wie wir es nehmen, sondern idiopatisch und ätiologisch. Es ist jedoch wohl viel zu früh abgeschlossene Theorien zu entwerfen über diese Klasse von Erscheinungen, wo alle vier sogenannte Imponderabilien wie in einem Brennpunkte innigst zusammentreffen; doch möchte man fast sagen Electricität am wenigsten anschaulich insofern sie eigenthümliche Anziehungen und Abstofsungen zum Kennzeichen hat. Die Zusammenstellung eines sehr kräftigen Magnets einer sehr wirksamen Spirale und eines sehr empfindlichen Multiplicators, wurde auf das vollkommenste isolirt in allen ihren ruhenden und beweglichen Theilen. Beim Durchziehen des isolirten Magnet-Stabes durch die isolirte Spirale, flog die Nadel des Multiplicators blitzschnell in anhaltend wiederholten ganzen Kreisen lange herum, aber ein auf den höchsten Punkt der Empfindlichkeit und der Isolation gestelltes Bohnenbergersches Electrometer, liefs nicht die mindeste Spur von electrischer Anziehung oder Abstofsung wahrnehmen. Die etwanigen Angaben die man vom Condensator erhalten kann sind etwas verdächtig, wegen der nicht zu vermeidenden Berührung heterogener Metalle. Eine unzweideutige Reaction durch electrische Anziehungen bei den bewegten Magnet-Körpern wäre um so erwünschter, als im Standpunkte der Thermoelectriker die Lichterscheinungen zu den Corollaren einer Steigerung der thermischen Verhältnisse gezogen werden könnten.

Hierdurch wird die Enantiophanie der erwähnten Erfolge in Klarheit aufgelöst. Die Zange die wir zu unseren Versuchen über den perennirenden Magnetismus anwendeten, hatte die erforderliche Breite: eben so die Streifen Kupfer und Zink in den comparativen thermoelectrischen Versuchen. Bei dem erwähnten Rotationsversuche hingegen hatte das kupferne Band des Zuleiters kaum die Hälfte der Oberfläche, die es hätte haben müssen, um es mit dem Spiral-Multiplicator aufnehmen zu können. Gerade so bringt eine Kette von zwei Stäbchen Zink Hydrochlor-Säure und Kupfer einen guten Nobilischen Spiral-Multiplicator nahe an 90° stehender Abweichung, ohne jede Spur am Fechnerschen; aber die Divergenzen werden gleich in beiden, sobald die gehörige Breite für die einfache Kette eingehalten wird. Jedoch finden auch hier, nicht leicht zu erklärende Paradoxien statt, namentlich bei Anwendung von sogenannten thermoelectrischen Säulen aus mehreren Paaren zusammengelötheter heterogener Metalle, wo ich oft die stärksten Reactionen erhielt, trotz dem dafs die Zuleiter ganz dünne Metall-Fäden waren.

Sollte Jemand unsere Versuche, einer prüfenden Kritik und einer erweiternden Cultur würdigen, so dient das summarisch gesagte, Mifsverständen zu entgegnen: woher hätten wir aber eine auf Zahlenwerthen beruhende Theorie des Fechnerschen Multiplicators eher zu erwarten, als von dem bewährten Talent und dem rastlosen Fleifs des Erfinders.



Über

die Blüthen- und Fruchtbildung der Cruciferen.

Von

H^rn. KUNTH.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 19. Juli 1832.]

Herr Decandolle ist meines Wissens der erste Botaniker, welcher auf die sonderbare Blüthen- und Fruchtbildung der Cruciferen aufmerksam machte, und zugleich versuchte, die darin vorkommenden Abweichungen mit den bekannten Gesetzen der Vegetation in Übereinstimmung zu bringen. Um ihm aber in seinen Ansichten folgen zu können, mufs ich vorher an den Bau dieser Gewächse im Allgemeinen erinnern, und werde mich hierzu einer der gemeinsten Gartenpflanzen, der Winterlevkoie (*Cheiranthus incanus* L. *Mathiola incana* Brown.) bedienen.

Die Blüthen dieser Pflanze haben doppelte, vierblättrige Hüllen, deren Blätter kreuzweise stehen, und mit einander abwechseln. Die der äufsern Hülle oder des Kelchs sind kleiner, grün gefärbt, und zeigen in ihrer Form und Befestigungsweise eine doppelte Verschiedenheit. Die beiden zur Seite stehenden (*Sepales monostemones ou valvaires* Dec.) sind breiter, rinnenförmig ausgehöhlt, und an der Basis mit einem Höcker versehen, während die beiden andern, das vordere und hintere (*Sepales distemones ou placentaires* Dec.), etwas höher entspringen, schmäler erscheinen, flach ausgebreitet sind, und keine höckrige Hervorragung zeigen. Wir werden gleich sehen, dafs jene Höhlung der Seitenblätter durch die Gegenwart eines dahinter stehenden Staubgefäfses, der Höcker aber durch eine Nektardrüse bedingt werden, von welchen beiden sich hinter den schmälern Kelchblättern keine Spur vorfindet. Ich mufs hierbei bemerken, dafs die angenommene Richtung der Theile nach vorn und nach hinten keinesweges blofs willkührlich ist, sondern sich auf ihre natürliche Lage zur Axe bezieht. Die Blumenblätter, vier an der Zahl, im Grunde der Blüthe befestigt, und ganz frei, wechseln

mit den Kelchblättern ab, zeigen einen langen Nagel (*Unguis*) und eine grofse Platte (*Lamina*), welche so ausgebreitet liegt, dafs die vier Blumenblätter ein Kreuz bilden.

Bis hieher zeigt die Struktur dieser Pflanze im Wesentlichen nichts Abweichendes von dem gewöhnlichen, regelmäfsigen Baue dicotyledonischer Gewächse. Wollten wir hieraus, nach der Analogie, auf die Zahl der Staubgefäfse schliefsen, so würden wir einen oder zwei Ringe derselben annehmen müssen, wovon jeder aus vieren bestände. Wir finden aber in allem deren nur sechs.

Ehe ich auf eine Erklärung dieser Abweichung eingehen kann, ist es nöthig, die Lage der Staubgefäfse und ihr Verhältnifs zu einander genauer zu erforschen. In den neuesten botanischen Werken, welche von dieser Familie handeln, geschieht dies auf folgende Weise: Sechs hypogynische Staubgefäfse, wovon zwei kürzer sind, einzeln stehen, und den zur Seite liegenden Kelchblättern entsprechen, während vier längere paarweise dem vordern und hintern Kelchblatte gegenüberstehen. Bei einer so ungenügenden Angabe würde es schwierig, wenn nicht unmöglich gewesen sein, zu einer richtigen Ansicht der Organisation dieser Gewächse zu gelangen, ohne hierbei von neuem die Natur zu Rathe zu ziehen. Bei einer etwas sorgfältigen Untersuchung bemerkt man nämlich, dafs von den sechs vorhandenen Staubgefäfsen, die beiden, den Seitenkelchblättern entsprechenden gewöhnlich etwas schwächer sind, und schon deshalb kürzer erscheinen als die andern, weil sie tiefer entspringen. Die vier längern dagegen stehen höher, sind unter sich völlig gleich, bilden um das *Ovarium* einen vollkommnen Kreis, und entsprechen offenbar den Blumenblättern, beobachten folglich mit den vier Kelchblättern, so wie mit den beiden kürzern Staubgefäfsen eine abwechselnde Stellung. Die beiden untern Staubgefäfse sind aufserdem an der Basis ihrer Filamente mit einer grünen, fleischigen Drüse umgeben, wovon sich an den obern keine Spur bemerken läfst.

Das *Ovarium* nimmt auch hier, wie gewöhnlich, die Mitte der Blüthe ein, erscheint einfach, sitzend und mit einem Filz von sternförmigen Haaren überzogen, ist in der Richtung der schmälern Kelchblätter etwas zusammengedrückt, und trägt eine zweilappige, sitzende Narbe, deren Lappen den schmälern Kelchblättern entsprechen. Das weibliche Geschlechtsorgan zeigt also äufserlich nichts Abweichendes. Untersucht man aber seine innere

Beschaffenheit, so stöfst man auf eine doppelte Unregelmäfsigkeit. Die erste zeigt sich in der Lage der vorhandenen Querscheidewand, welche den Lappen der Narbe entspricht, während sie nach der Vorstellung, welche man sich von der Bildung dieses Organs machen mufs, mit ihnen abwechseln sollte. Herr Lindley hat diesen wichtigen Umstand bei Untersuchung der Schotenfrucht der Cruciferen sehr scharfsinnig berücksichtigt. Herr Decandolle scheint ihn dagegen gänzlich übersehen zu haben; die Ansicht, welche er über die Entstehungsweise des *Dissepimentum's* aufstellte, mufste daher sehr unbefriedigend ausfallen. Ich mufs noch bemerken, dafs die Scheidewand in der Mitte etwas verengt erscheint, ein Umstand, dessen Grund man in der Folge einsehen wird.

Die zweite Unregelmäfsigkeit ist in der Befestigungsweise der Eichen zu suchen. In jedem, wie anscheinend auch hier, aus zwei Karpellblättern gebildeten Fruchtknoten müssen die Eichen nothwendig an den Rändern dieser Blätter, und wenn diese sich vereinigen, in der Mitte der auf diese Weise entstandenen Scheidewand erscheinen. In den Cruciferen und namentlich in *Cheiranthus incanus* aber entspringen sie abwechselnd, an beiden Rändern der Scheidewand.

Das zur Reife gelangte *Ovarium* oder die Frucht zeigt in Rücksicht auf die Zahl der Fächer, die Lage der Scheidewand und die Befestigungsweise der Samen dasselbe Verhalten, was wir so eben in seinem jüngern Zustande beobachtet haben. Wir fügen blofs noch hinzu, dafs späterhin die dünne und häutige Scheidewand, indem sich zu beiden Seiten die Klappen lösen, frei wird, und an ihren verdickten Rändern (*Sporophora intervalvularia* Link.) zu beiden Seiten die Samen trägt.

Die Struktur der Samen ist durch die verdienstvollen Arbeiten von Gärtner, welche die Herren Brown und Decandolle so geistreich auf die Eintheilung dieser Gewächse angewendet haben, jetzt hinlänglich gekannt, und ihre Betrachtung liegt überdies aufser dem Kreise der hier anzustellenden Untersuchungen.

Nach den gemachten Bemerkungen würden also drei Schwierigkeiten in den Cruciferen zu lösen, und folgende Fragen zu beantworten sein:

1) wie lassen sich sechs Staubgefäfse mit einer vierblättrigen Blumenkrone vereinigen?

2) welche Bewandnifs hat es mit der vorhandenen Scheidewand,

deren Richtung hier, gegen die allgemein anerkannten Gesetze der Fruchtbildung, den Lappen der Narbe entspricht? und

3) warum zeigen sich die Samen an den Rändern der Scheidewand befestigt, während sie bei allen andern Gewächsen, in einem ähnlichen Falle, die Mitte derselben einnehmen würden?

Was die erste Frage betrifft, so sucht Herr Decandolle die Zahl sechs auf die Zahl vier dadurch zurückzuführen, dafs er eine beständige Verdoppelung zweier, den schmälern Kelchblättern entsprechenden Staubgefäfse annimmt, eine Hypothese, welche er auf die Beobachtung gründet, dafs bei dem Füllen der Blüthen in dieser Familie die *Petala* jederzeit in mehrere büschelförmig vereinigte Blätter getheilt werden. Zur Unterstützung seiner Meinung führt er aufserdem noch einige Beispiele an, wo die längern Staubgefäfse paarweise unter sich verwachsen sind, z. B. in den Gattungen *Anchonium*, *Vella*, *Aethionema*, *Sterigma*. Es würde mich zu weit führen, hier weitläufig auf die Widerlegung einer Behauptung einzugehen, die mir nichts zu erklären scheint, und bei welcher der verschiedene Stand der sechs Staubgefäfse durchaus nicht berücksichtigt worden ist. Eben so begnüge ich mich, die umgekehrte Behauptung einer Theilung, mit der einzigen Bemerkung zu widerlegen, dafs in einem solchen Falle nothwendig die beiden Hälften nur einfächrige Antheren tragen und kleiner sein müfsten, als die ungetheilten Staubgefäfse, was beides nicht der Fall ist.

Wie so oft geschieht, hat man auch hier die einfachste Erklärungsweise übersehen, und sich Schwierigkeiten geschaffen, die nicht vorhanden sind. Erinnert man sich nämlich an meine Bemerkung, dafs vier Staubgefäfse jederzeit höher entspringen, das Pistill von allen Seiten ringförmig umgeben, und den Blumenblättern gegenüberstehen, während die zwei andern tiefer hervortreten und zweien Kelchblättern entsprechen, so begreift sich leicht, dafs man zwei Kreise von Staubgefäfsen annehmen mufs, wovon der innere oder höhere aus vieren besteht, der äufsere oder untere dagegen, durch eine Verkümmerung zweier, den schmälern Kelchblättern entsprechenden Staubgefäfse, auf die Hälfte reducirt worden ist (1). Da diese Verkümmerung je-

---

(1) Ich habe diese Ansicht schon im Jahre 1829 während meines Aufenthalts in London den Herren Brown, Lindley, Wallich und Alphonse Decandolle, und bei meiner Zurückkunft in Berlin Herrn Horkel mitgetheilt, also ein Jahr früher ehe Herrn Lindley's

derzeit in der Richtung der Axe statt findet, so scheint sie eine Folge der gedrückten Lage der Blüthenknospe zu sein. Auf ähnliche Weise, wie in den Cruciferen, schlägt auch in einigen Gattungen der nahe verwandten Rutaceen, z. B. in *Galipea*, *Ticorea*, *Diglottis*, *Monniera*, ein Theil der Staubgefäfse fehl, und es entwickeln sich hier, statt der zehn, welche ursprünglich vorhanden sein sollten, nur fünf bis acht, von denen aufserdem die meisten der Antheren beraubt erscheinen. In *Adenandra* und *Agathosma* ist von den zehn Staubgefäfsen jederzeit die innere Hälfte nur unvollkommen ausgebildet, in *Diosma* fehlt sie aber gänzlich. Man könnte mir einwenden, dafs in dem eben angeführten Falle die Verkümmerung mit dem innern Ringe beginnt, während sie sich in den Cruciferen auf den äufsern bezieht. Wie wenig Wichtigkeit aber hierauf zu legen ist, beweisen die Thymelaeen, in denen gleichzeitig beide Fälle vorkommen. *Struthiola* hat nämlich nur vier Staubgefäfse, obgleich sich in den verwandten Gattungen *Gnidea* und *Passerina* die doppelte Zahl vorfindet, sie wechseln mit den Kelchlappen ab, müssen also nothwendig dem obern oder innern Ringe entsprechen. In *Pimelea* finden sich zwei Staubgefäfse; da sie zweien Abtheilungen des Kelchs gegenüberstehen, so müssen sie einem untern oder äufsern Kreise angehören, und die Verkümmerung folglich hier mit dem obersten oder innersten begonnen haben. Andere Beispiele, wo diese Verkümmerung blofs den äufsern Ring trifft, zeigen die Gattungen *Achras* und *Lucuma*, in denen jederzeit die äufsern, den Kelchblättern entsprechenden Staubgefäfse unfruchtbar, die innern, den Abtheilungen der Blumenkrone gegenüberstehenden vollkommen ausgebildet erscheinen. Merkwürdige Aufschlüsse über den Blüthenbau der Cruciferen lassen sich vielleicht von einer vergleichenden Untersuchung der Gattung *Melianthus* erwarten; ich kann sie aber jetzt wegen Mangel an frischen Blüthen nicht anstellen, und begnüge mich blofs darauf aufmerksam zu machen, dafs sich hier bei fünfblättrigen, unregelmäfsigen Blüthenhüllen nur vier Staubgefäfse vorfinden, von denen zwei höher gestellt und frei, zwei tiefer entspringend, kürzer und an der Basis verwachsen sind, während man in den Zygophylleen, zu welchen diese Gattung gehört, deren gewöhnlich

---

vortreffliche *Introduction to the natural system of botany* erschien, wo (pag. 14) dieselbe Behauptung deutlich ausgesprochen wird. Herr Brown zeigte mir bei dieser Gelegenheit die von Herrn Bauer gezeichnete monströse Blüthe einer Crucifere, in welcher sich zehn vollkommene Staubgefäfse entwickelt hatten.

zehn antrifft. Ich habe bereits bemerkt, dafs Herr Decandolle eine ähnliche Verwachsung der Staubfäden in einigen Cruciferen beschrieben hat.

Was die Lage der Scheidewand in *Ovarium* betrifft, so mufs ich zuerst mit wenigen Worten an den Unterschied zwischen ächten und falschen Scheidewänden erinnern. Die erstern werden jederzeit durch die Verwachsung der Seitenflächen je zweier nebeneinander liegender Karpellen gebildet, müssen also, wenn wir uns das Karpellum selbst als ein nach innen zusammengeschlagenes Blatt und die Spitze des Blattes als die Narbe vorstellen, jederzeit eine verticale Lage haben, und mit den Narben abwechseln. Die falschen Scheidewände können sich dagegen bald in verticaler, bald in horizontaler Richtung zeigen, werden niemals im *Ovarium* angetroffen, sondern entstehen erst in der Frucht, gewöhnlich durch eine eigenthümliche Ausdehnung des Zellgewebes der *Placenta*, seltner, wie in *Astragalus* (Humb. *et* Kunth. *Nov. Gen. et Spec.* 6. p. 492.), durch ein Hineintreten der Rückennaht. Diese letztere Entstehungsweise verdient hier um so mehr unsere Aufmerksamkeit, da sie uns später die Struktur der Frucht der Cruciferen erklären helfen soll.

Nach der vorausgeschickten Bemerkung über die Lage der Scheidewände würde also diejenige in der Frucht der Cruciferen, da sie den Narben entspricht, als eine falsche zu betrachten sein. Sie zeigt sich aber hier jederzeit schon im *Ovarium*, was keinesweges von dieser gilt. Herr Decandolle stellt sich diese Scheidewand als aus zwei doppelten Lamellen gebildet vor, welche aus den Placenten entspringen, und sich in der Mitte der Frucht vereinigen. Die scheinbar einfache, häutige Scheidewand, welche die beiden Fächer der Frucht trennt, besteht also, nach ihm, aus vier einzelnen, unter sich verbundenen Theilen. Er glaubt selbst in mehrern Cruciferen, nach der Mitte der Scheidewand zu, eine Längennaht bemerkt zu haben, und erklärt das sogenannte *Dissepimentum fenestratum* von *Eudema*, *Cochlearia fenestrata*, *Farsetia aegyptiaca* aus einer unvollständigen Vereinigung der Lamellen. Allein aus dieser Hypothese erfährt man im Grunde nichts weiter, als dafs Herr Decandolle in den Cruciferen ein *Dissepimentum spurium* annimmt, was die wandständigen Placenten verbindet, wogegen sich immer einwenden läfst, dafs es als solches nicht im *Ovarium* vorhanden sein dürfte. Hr. Lestiboudois (in seinem *Mémoire sur les fruits siliqueux*,

1823.) erklärt die Gegenwart des *Dissepimentum's* auf eine ähnliche Weise aus der Verwachsung der Placenten.

Bevor ich mich auf eine Entwickelung meiner Ansichten über die Bildung dieses Theils einlasse, ist es nöthig, von der Befestigungsweise der Samen zu sprechen. Diese sind nach Herrn Decandolle an zwei, zwischen den Klappen gelegenen, durch eine häutige Ausdehnung verbundenen Parietalplacenten in doppelten Reihen aufgehängt.

Die Untersuchung der Gattung *Eschscholtzia* hat Herrn Lindley auf eine höchst geistreiche Betrachtung der Frucht der Cruciferen geleitet, die ich gleichfalls hier näher angeben mufs. Er fand nämlich in dieser merkwürdigen Pflanze eine einfächrige, zweiklappige Frucht, deren Klappen an den Rändern die Samen tragen, und an beiden Seiten durch eine dazwischen liegende, fadenförmige, dreikantige Naht verbunden sind, von welcher sie sich bei der Reife lösen. Bei Untersuchung der ungleich viertheiligen Narbe fand Herr Lindley, dafs die beiden Nähte den kleinern unvollkommnen, die beiden samentragenden Klappen den gröfsern vollkommnen Lappen der Narbe entsprechen, und wurde hierdurch auf die Idee geleitet, die Nähte für zwei verkümmerte Karpelliblätter zu halten, welche an ihren Rändern keine *Ovula* entwickelt haben. Er trug diese eben so neue als scharfsinnige Ansicht auf die Frucht der Cruciferen über, und in der Voraussetzung, dafs hier gerade der umgekehrte Fall statt finde, erklärte er Hrn. Decandolle's *placentae intervalvulares* für Karpellblätter, die sich nicht gehörig ausgebreitet haben, aber demungeachtet eine Narbe und Samen tragen, die Klappen aber für zwei andere Karpellblätter, die niemals an ihren Rändern Samen entwickeln, daher auch keine Narbe nöthig haben. Herr Lindley würde sich ein noch gröfseres Verdienst um die richtige Kenntnifs der Frucht der Cruciferen erworben haben, wenn er zugleich gezeigt hätte, wie sich die Scheidewand bildet, welche er nothwendig für eine falsche halten mufste.

Die Untersuchung der Frucht von *Iberis* in einem sehr jungen Zustande hat mir hierüber merkwürdige Aufschlüsse geliefert. Ich fand hier nämlich bei einem dünnen Querdurchschnitt die Scheidewand, wegen der zusammengedrückten Form des *Ovarium's*, sehr schmal und aus zwei convexen Hälften gebildet, welche blofs an ihren äufsersten sich berührenden Enden, und zwar so verwachsen waren, dafs man die dadurch entstandene Naht noch

ziemlich deutlich wahrnehmen konnte. Diese beiden convexen Hervorragungen bestehen aus einer doppelten Schicht, aus einer fleischigen, welche mit der Substanz des *Pericarpium's* verschmilzt, und aus einem ziemlich dikken, häutigen Überzuge, welcher sich später löst, und in der jungen Frucht eine doppelte, bloſs in der Mitte verbundene Scheidewand bildet.

Diese Beobachtung, von deren Genauigkeit man sich leicht überzeugen kann, führte mich auf eine Ansicht, welche mir alle Schwierigkeiten in Bezug auf die Gegenwart und Lage der Scheidewand zu beseitigen scheint. Ich nehme nämlich mit Herrn Lindley an, daſs die Frucht der Cruciferen aus vier Karpellblättern gebildet wird, welche bloſs an ihren Rändern verwachsen sind, stelle mir aber ihr Verhalten auf folgende Weise vor. Die beiden zur Seite liegenden Karpellblätter zeigen sich nach auſsen gewölbt, weil ihrer Entwickelung kein Hinderniſs im Wege stand, sie haben aber an ihren Rändern keine Samen entwickelt, und brauchten daher auch keine Narben. Die beiden dazwischen liegenden samentragenden Karpellblätter wurden dagegen durch ihre gedrückte Lage gegen die Axe an ihrer Ausbildung gehindert, und waren genöthigt sich nach innen zu biegen. Auf diese Weise in der Mitte der Fruchthölung genähert, konnten sie sich leicht vereinigen, und eine Scheidewand bilden, an welcher die samentragenden Ränder jeder Hälfte gleichfalls innig verwachsen sind, und welche nothwendig als eine falsche, aber eigenthümlicher Art betrachtet werden muſs. Etwas ähnliches, nämlich ein Nachinnentreten der Rückennaht, zeigt sich, wie wir bereits bemerkt haben, an *Astragalus*, ist aber keinesweges mit der Scheidewand der Cruciferen zu verwechseln.

Nach den aufgestellten Ansichten lieſse sich der Karakter der Cruciferen jetzt auf folgende Weise festsetzen:

Sepala quatuor, libera; lateralia latiora. Petala totidem, hypogyna, cum sepalis alternantia, unguiculata. Stamina numero dupla, hypogyna, ex quatuor exterioribus duo (posterius, axi contiguum, et anterius) plane obliterata. Ovarium e carpellis quatuor compositum; carpella aperta, nonnisi marginibus connata; duo lateralia concava vel carinata, ovulis destituta; duo (axi respondentia) stigmatifera, ovulifera, dorso intus flexa inque dissepimentum coniuncta, cuius margines ovuliferi per paria dorso confluentes.

Sobald man in den Cruciferen die Zahl der Staubgefäfse, wie wir gethan haben, aus einer Verkümmerung der Zahl acht herleitet, wird man nothwendig zu einer Vergleichung dieser Familie mit den Rutaceen, namentlich mit der Gattung *Ruta* geführt, wo sich die Zahl acht zugleich mit der Zahl zehn antrifft, und man wundert sich, eine Verwandtschaft nicht früher bemerkt zu haben, welche sich im Habitus, im Blüthenbau, im Geruch, im Geschmack und in der Farbe vielfach zu erkennen giebt.

Ich hätte gewünscht, dieser Abhandlung durch zahlreichere Beobachtungen und Zeichnungen eine gröfsere Vollständigkeit zu geben; die Jahreszeit erlaubt mir aber nicht, die hierzu nöthigen Pflanzen im frischen Zustande untersuchen zu können, was in dem gegenwärtigen Falle unumgänglich nothwendig ist. Aus demselben Grunde habe ich auch nicht der Capparideen erwähnt, ob sich gleich vielleicht in ihrer Struktur neue Beweise für meine Theorie finden liefsen.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1. Verticaler Durchschnitt einer Blüthenknospe von *Mathiola incana*, um daran die gegenseitige Lage der Theile zu zeigen; *a* die beiden zur Seite stehenden, breitern Kelchblätter; *b* die beiden schmälern Kelchblätter; *c* die *Petala*; *d* die beiden kürzern Staubgefäfse; *e* die vier längern Staubgefäfse; *f* das *Ovarium*.

Fig. 2. Die Staubgefäfse derselben Pflanze nebst dem Pistill.

Fig. 3. Ihr Pistill.

Fig. 4. Der obere Theil des Pistills, in der Richtung der breitern Kelchblätter gesehen.

Fig. 5. Das *Stigma* und das durchschnittene *Ovarium*, in ihrer gegenseitigen, natürlichen Lage.

Fig. 6-8. Drei Durchschnitte des *Ovarium's* einer *Iberis* in verschiedenen Zuständen, zur Erläuterung meiner Ansichten über die Bildung der Scheidewand.

Tab. II. *A.*

Fig. 1. Durchschnitt der Frucht einer Crucifere, nach Herrn Lindley.

Fig. 2. Eingebildeter Durchschnitt der Frucht einer Crucifere, um zu zeigen, wie man sich die Bildung der Scheidewand vorstellen kann.

Fig. 3. Eingebildeter Durchschnitt einer Crucifere bei einer vollkommnen Ausbildung. Die schattirten Theile sind diejenigen, welche sich gewöhnlich nicht ausbilden.

Fig. 4. Durchschnitt der Frucht von *Eschscholtzia*, nach Herrn Lindley.

Über
einige Aublet'sche Pflanzengattungen.

Von
Hrn. KUNTH.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 19. Juli 1832.]

Aublet's im Jahre 1775 erschienene *Histoire des plantes de la Guiane françoise* fand im Allgemeinen bei den Botanikern jener Zeit wenig Beifall, vielleicht gerade weil sich dieses Werk durch eine grofse Genauigkeit und einen daraus nothwendig folgenden Reichthum von Beobachtungen auszeichnete, deren Werth man aber bei den damaligen beschränkten Ansichten von Struktur und Klassifikation der Gewächse nicht gehörig zu würdigen im Stande war. Nachdem man einen Theil der von Aublet aufgestellten Gattungen in Zweifel gezogen oder als unstatthaft verworfen hatte, erlaubte sich Schreber eine noch gröfsere Ungerechtigkeit gegen diesen verdienstvollen Reisenden, indem er die meisten seiner Gattungsnamen als *Nomina barbara* verwarf, und gegen andere oft nicht glücklicher gewählte vertauschte. Er stützte sich hierbei auf einen von Linné in dieser Beziehung aufgestellten Grundsatz, welcher gewifs Berücksichtigung verdient, sobald es darauf ankommt, neue Namen zu bilden, aber nie zu willkührlichen Umänderungen gemifsbraucht werden sollte.

Erst in neuern Zeiten, als es sich zeigte, dafs Bernhard von Jussieu der eigentliche Verfasser des Aublet'schen Werkes war, als man mehrere Beobachtungen dieses grofsen Naturforschers wiederholt und ihre Genauigkeit erkannt hatte, liefs man dieser vortrefflichen Arbeit volle Gerechtigkeit wiederfahren, und bemühte sich überall, wo dies nicht zu grofse Umänderungen zur Folge hatte, die frühern Namen wiederherzustellen. Hiermit ist aber dem Übel nicht abgeholfen, welches für die Wissenschaft aus einem so tadelnswerthen Verfahren entstanden ist; die Botaniker werden vielmehr

immer über eine unnütze Vermehrung der ohnehin schon so lästigen Synonymie zu klagen haben.

Wenn sich noch jetzt einige Zweifel über die Haltbarkeit gewisser Aublet'schen Gattungen erheben, so hat dies hauptsächlich in der Verschiedenheit der Ansichten der Botaniker über Gattungsmerkmale seinen Grund; sie werden so lange bestehen, als sich verschiedene Personen mit demselben Gegenstande beschäftigen. In den wenigen Fällen aber, wo eine nochmalige Untersuchung nöthig sein dürfte, mufs man bedauern, dafs die Aublet'sche Sammlung verlohren gegangen ist, und dafs sich verhältnifsmäfsig noch so wenige Pflanzen der Guiane in unsern Herbarien vorfinden.

Unter den grofsen botanischen Schätzen, welche ich dem Pariser Museum verdanke, befindet sich auch eine bedeutende Sammlung von Gewächsen der französischen Guiane. Ich war daher im Stande mehrere Aublet'sche Gattungen auffinden, untersuchen und mich von ihren Werthe überzeugen zu können.

Ich beschränke mich aber in der gegenwärtigen Abhandlung blofs auf die Gattungen *Outea*, *Vouapa*, *Parivoa*, *Arouna*, *Banara* und *Vantanea*.

Über die Gattungen *Outea*, *Vouapa*, *Parivoa* und *Arouna*.

Die Gattungen *Outea* und *Vouapa* von Schreber, Willdenow und Vahl unter dem Namen *Macrolobium* vereinigt, zeichnen sich in der Gruppe der Caesalpinieen, zu welcher sie gehören, hauptsächlich durch die Zahl der Staubgefäfse und die auf ein einziges Blatt beschränkte Blumenkrone aus. Herr Decandolle führt in seinem *Prodromus* von der ersten Gattung drei Arten auf, nämlich *Outea multijuga*, *O. guianensis* und *O. bijuga*. Da aber nach Herrn Decandolle's eigner Vermuthung seine *O. multijuga* von der Aublet'schen kaum als *Species* verschieden zu sein scheint, und die Colebrook'sche Pflanze wahrscheinlich nicht hieher gehört, so beschränkt sich die ganze Gattung vielleicht bis jetzt auf die einzige Aublet'sche Art. Ich habe blofs ein Exemplar von *Outea multijuga* untersuchen können, und an ihm folgende wesentliche Struktur beobachtet. Der Kelch besteht aus fünf gleichen, nach unten verwachsenen Blättern; die auf diese Weise gebildete Röhre ist kurz und trichterförmig, der freigebliebene Theil der Kelchblätter

dagegen zurückgeschlagen. Von diesen sind aufserdem die beiden obersten bis an die Mitte unter sich verwachsen, und bilden eine obere Kelchlippe. Die Blumenkrone besteht nur aus einem einzigen Blumenblatte, was sehr grofs, langgestielt, abgerundet, am Rande gefaltet und kraus ist, und an der Mündung der Kelchröhre vor den beiden verwachsenen Lappen befestigt erscheint. Die drei sehr langen und freien Staubgefäfse entspringen an der, dem Blumenblatte entgegengesetzten Seite der Kelchröhre, und befolgen eine aufsteigende Richtung. Der Fruchtknoten ist einfach, gestielt, schief eiförmig, zusammengedrückt, und enthält ein einziges, unter der Spitze aufgehängtes Eichen. Der pfriemförmige, gipfelständige Staubweg endigt sich mit einer einfachen Narbe. Die Früchte sind grofs, plattgedrückt, fast rund, holzig, und enthalten einen einzigen, linsenförmigen Samen. Die Blätter erscheinen abgebrochen gefiedert, während die Blüthen achselständige Ähren bilden. Jede Blüthe ist an ihrer Basis mit zwei grofsen, häutigen Nebenblättchen versehen, welche dieselbe vor ihrer Entwickelung klappenförmig einhüllen.

OUTEA MULTIJUGA Decand.

Calyx bibracteatus; tubus turbinato-hemisphaericus; limbus quinquepartitus, reflexus, membranaceus; laciniis lanceolato-oblongis, acuminatis, subaequalibus, duabus superioribus usque ad medium cohaerentibus, tubo triplo longioribus. Bracteae oppositae, ellipticae, concavae, obtusae, multinerviae, calyce longiores, membranaceae, aequales, patentissimae, glabrae, ante apertionem floris valvatim approximatae. Petalum unicum, maximum, unguiculatum, summo tubo ante lacinias duas connatas insertum, subadscendens, glabrum; unguis canaliculatus, margine membranaceus, basi parum dilatatus, laciniis calycinis duplo longior, intus pilis raris conspersus; lamina suborbiculato-reniformis, margine plicato-crispata, longitudine fere unguis. Stamina tria, summo tubo, ad latus petalo oppositum inserta, approximata, adscendentia, subaequalia, petalum superantia. Filamenta filiformia, glabra, libera. Antherae subellipticae, basi emarginatae, apice obtusae, dorso affixae, biloculares, interne secundum longitudinem dehiscentes, punctato-scabratae. Filamenta in alabastro subspiraliter involuta. Ovarium stipitatum, oblique ovatum, compressum, apice in stylum desinens, uniloculare; ovulum ovatum, compressum, infra apicem affixum, loculum

replens, margine ciliatum; stipes crassiusculus, cum ovario subarticulatus, hirtello-ciliatus. Stylus subulato-filiformis, glaber, staminibus brevior. Stigma simplex?

Aublet's Beschreibung von *Outea guianensis* stimmt in Wesentlichen mit der meinigen überein, nur erwähnt derselbe aufser des grofsen Blumenblattes noch vier kleinerer, von denen ich in meiner Pflanze keine Spur bemerkt habe, und deren Gegenwart nicht allein eine Verschiedenheit der Art, sondern selbst der Gattung voraussetzen liefse.

Von den drei in Herrn Decandolle's *Prodromus* aufgeführten Arten der Gattung *Vouapa* habe ich gleichfalls nur eine, nämlich *V. bifolia* untersuchen können, mich aber hierbei hinlänglich überzeugt, dafs sie kaum eine von *Outea* zu trennende Gattung zu bilden verdient. Der Kelch ist in meiner Pflanze vierblättrig, seine Blätter sind ungleich, nach unten in eine kurze Röhre verwachsen, und mit zwei Nebenblättchen versehen, ihr freigebliebener Theil erscheint zurückgebogen. Das grofse, spatelförmige Blumenblatt steht an der Mündung der Kelchröhre. Die drei Staubgefäfse sind eben daselbst, aber an der dem *Petalum* entgegengesetzten Seite befestigt, und haben sehr lange, freie Staubfäden und kleine, fast runde Staubbeutel. Das *Ovarium* zeigt sich gestielt und einfächrig, verlängert sich in einen fadenförmigen Staubweg, und trägt eine einfache, stumpfe Narbe. Zwei Eichen befinden sich an der dem Blumenblatte zugewandten Seite übereinander aufgehängt. Die Frucht ist nach Aublet breit, lederartig, einsamig und zweiklappig.

VOUAPA BIFOLIA Aubl.

(Tab. II. E.)

Calyx basi bibracteatus, glaber; tubo parvo, urceolato; limbo quadripartito; laciniis ellipticis, obtusis, concavis, membranaceis, reflexis, inaequalibus, ante apertionem floris imbricatis. Bracteae oppositae, obovatae, concavae, externe tomentosae, lacinias calycinas aequantes, subaequales. Petalum (Fig. 1.) unicum, summo tubo insertum, maximum, spathulatum, glabrum; lamina laciniata?, ante apertionem floris plicata et galeato-curvata; ungue lato, ciliato, ima basi dilatato. Stamina tria, ibidem inserta, sed ad alterum latus, petalo opposita. Filamenta longissima, libera, inferne pilosiuscula, ante apertionem floris subspiraliter involuta. Antherae (Fig. 3.)

tuberculis punctiformibus asperatae, dorso affixae, aequales. Ovarium (Fig. 2.) stipitatum, tomentoso-hirtum, oblique ovato-oblongum, uniloculare, apice in stylum desinens; ovula duo, suturae vexillum spectanti affixa, superposita, pendula, glabra. Stylus longissimus, glaber, spiraliter involutus. Stigma obtusum, simplex.

Folia alterna, conjugata. Racemi axillares et terminales, solitarii, simplices. Flores sparsi.

Vouapa Simiri stimmt nach Aublet im Habitus und im Fruchtbau mit der eben beschriebenen Art vollkommen überein. Blüthen hat Aublet daran nicht beobachtet. Die gefiederten Blätter sind auch hier blofs auf zwei Blättchen beschränkt (*folia geminata*), und die Blüthen bilden achsel- und gipfelständige Trauben.

Vergleicht man die gegebenen Beschreibungen von *Outea* und *Vouapa*, so zeigt sich, dafs der einzige Unterschied dieser beiden Gattungen auf der Zahl der Kelchblätter, der Eichen und auf der Blattform beruht, und man ist geneigt, sie mit Schreber zu vereinigen. Was aufserdem die Zahl der Kelchblätter betrifft, so läfst sich vielleicht in der Gattung *Vouapa* eine völlige Vereinigung der beiden obersten Blätter annehmen, wodurch also der Unterschied, welcher sich auf die Zahl der Kelchblätter gründet, gleichfalls wegfallen würde.

An die beiden genannten Gattungen schliefst sich ferner *Parivoa* an, und unterscheidet sich von *Vouapa* hauptsächlich durch die Zahl der Staubgefäfse, welche aufserdem so unter sich verwachsen sind, dafs neun eine nach oben offne Röhre bilden, während das zehnte (dem *Petalum* gegenüberstehende?) frei bleibt. Das *Ovarium* enthält vier Eichen, und verwandelt sich in eine Frucht, die ebenfalls breit gedrückt, holzig, zweiklappig und einsamig ist. Warum aber Herr Decandolle *Parivoa tomentosa*, welcher Aublet ein grofses *Petalum* zuschreibt, zu der apetalen Gattung *Crudya* zieht, kann ich nicht einsehen.

PARIVOA GRANDIFLORA Aubl.

(Tab. III. A.)

Calyx glaber; tubus brevissimus; limbus quadripartitus; laciniis oblongis, obtusis, concavis; una duplo latiore, elliptica. Petalum (Fig. 1.) unicum, summo tubo calycis insertum, laciniae latiori oppositum eamque

triplo quadruplove superans, inferne subcucullatum, glabrum. Stamina (Fig. 2.) decem, diadelpha, ibidem inserta, alterna et gradatim breviora, novem inferne connata, decimum (ex longioribus) liberum. Filamenta glabra. Antherae oblongae, incumbentes. Ovarium (Fig. 3.) stipitatum, apice in stylum attenuatum, compressum, glabrum, uniloculare (Fig. 4.); ovula (Fig. 5.) quatuor, uniserialia, elliptica, infra apicem suspensa. Stylus glaber. Stigma acutiusculum. Discus nullus.

Sehr verschieden von dieser Gruppe und *Ceratonia*, *Copaifera*, *Codarium* und andern apetalischen Gattungen näher verwandt, ist dagegen die Gattung *Arouna*, welche Vahl und nach ihm auch Herr Decandolle mit der Linné'ischen Gattung *Dialium* vereinigt haben. So unzuläſsig mir auch diese Vereinigung scheint, so kann ich meine Meinung dennoch bis jetzt nicht mit hinlänglichen Beweisgründen unterstützen, da es mir bloſs vergönnt war, eine einzige, sehr unvollständige Blüthe der Linné'ischen Pflanze zu untersuchen. Ich begnüge mich, darauf aufmerksam zu machen, daſs die Antheren, welche in *Dialium* sehr lang sind, in *Arouna* jederzeit kurz und breit erscheinen. Das *Ovarium* zeigte in beiden Pflanzen dieselbe innere Struktur, nämlich ein Fach und zwei unter der Spitze aufgehängte Eichen. An einem Exemplar von *Arouna guianensis*, welches ich im Pariser Museum untersuchte, habe ich folgenden Blüthenbau beobachtet. Der Kelch besteht aus fünf, bloſs an der Basis verwachsenen Blättern von ziemlich gleicher Gröſse, und zeigt im Grunde einen scheibenartigen, angewachsenen *Discus*, an dessen Rande, und zwar nebeneinander, zwei freie Staubgefäſse entspringen. Eine Blumenkrone ist nicht vorhanden. Das *Ovarium* ist sitzend, nimmt die Mitte des *Discus* ein, und endigt sich in einen dünnen, gekrümmten Staubweg mit dicklicher, stumpfer Narbe. Die Frucht beschreibt Aublet als eine trockne, mit einer Längenfurche versehene, nicht aufspringende, ein- oder zweisamige Hülse, deren Samen mit einer fleischigen Materie umhüllt sind. Die Blätter erscheinen ungleich gefiedert, und die sehr kleinen Blüthen bilden achsel- und gipfelständige Rispen.

AROUNA GUIANENSIS Aubl.

(Tab. III. B.)

Calyx (Fig. 2. 3.) quinquepartitus, patentissimus, laciniis oblongis, obtusis, subaequalibus, planiusculis, externe striguloso-tomentosus et fer-

rugineus, interne subhirtellus, crassiusculus. Discus? magnus, orbicularis, planus, integer, tenuis, hirtellus?, fundo calycis adnatus, nonnisi imo margine libero. Praefloratio (Fig. 1.): laciniae marginibus sibi incumbentes. Corolla nulla. Stamina (Fig. 5.) duo, sub margine disci inserta, unilateralia, laciniis duabus vicinis subopposita iisque paulo breviora. Filamenta subulata, glabra, libera. Antherae ellipticae, acutiusculae, basi subemarginatae, dorso supra basim affixae, erectae, biloculares, utroque latere per suturam longitudinalem notatae ibique puberulae, apice bivalves. Ovarium (Fig. 4. 6.) centrale, sessile, ovatum, compressiusculum, densissime striguloso-tomentosum, ferrugineum, apice in stylum desinens, uniloculare (Fig. 7.); ovula (Fig. 8. 9.) duo, superposita, angulo stamina spectanti affixa, pendula. Stylus teretiusculus, ovario brevior, versus stamina declinatus. Stigma obtusum.

Arbor alternifolia. Folia imparipinnata; foliola alterna, petiolata. Paniculae ramosissimae, axillares et terminales.

Ich kann nicht umhin, hier noch zweier nahe verwandten Gattungen zu erwähnen, und einige Bemerkungen über ihren Blüthenbau mitzutheilen. Ich meine die Gattungen *Codarium* und *Jonesia*. Die erstere, welche Solander aufstellte und Vahl bekannt machte, stimmt in den meisten wesentlichen Punkten mit der Gattung *Arouna* überein, unterscheidet sich von ihr aber vorzüglich durch den Mangel des *Discus*, durch das gestielte *Ovarium* und die drei Staubgefäfse, wovon das mittelste, steril und schuppenartig, von Herrn Decandolle fälschlich für ein *Petalum* angesehen wird. Folgende Beschreibung der Blüthentheile ist nach einem im Jussieu'schen Herbarium aufbewahrten Originalexemplare von Vahl's *Codarium nitidum* entworfen worden. Später hat mir Herr Gay ein vollständiges Exemplar dieser seltenen Pflanze für meine Sammlung mitgetheilt.

CODARIUM NITIDUM Vahl.

(Tab. II. B.)

Calyx utrinque tenuissime tomentosus; tubo abbreviato-turbinato, tardius dilatato, undulato et persistente; limbo quinquepartito, deciduo; laciniis ovatis vel oblongis, acutiusculis, subconcavis, parum inaequalibus, patentissimo-reflexis?, ante apertionem marginibus sibi mutuo incumbentibus. Corolla nulla. Stamina tria, summo tubo inserta, unilateralia; duo lateralia (Fig. 1. 2.) fertilia; intermedium (Fig. 3.) dimidio minus, effetum.

Filamenta crassiuscula, teretia, libera, glabra, apice subulata; in stamine sterili brevissimum, cum anthera continuum. Antherae ovato-oblongae, obtusae, cordatae, vix supra basim affixae, erectae, biloculares, glabrae; connexivum crassum; loculi secundum longitudinem latere dehiscentes. Anthera effeta ovato-oblonga, complanata, purpurea, loculis obliteratis. Ovarium ([1]) stipitatum, oblique ovato-subrotundum (Fig. 4.), compressiusculum, densissime hirtellum, apice in stylum desinens, uniloculare (Fig. 5.); ovula duo, lineari-oblonga, suturae interiori affixa, supraposita, infra apicem suspensa, in directione diagonali loculi sita. Stipes longitudine ovarii, inferne tubo calycis, ad latus a staminibus aversum adnatus, densissime hirtellus. Stylus subulatus, intus curvatus, glabriusculus. Stigma simplex, obtusum.

Folia imparipinnata; foliola quinque, subopposita. Paniculae ramosissimae, subterminales. Flores pedicellati, subracemosi, parvi.

Die Roxburgh'sche Gattung *Jonesia*, welche ich (*Nova Genera et Species plantarum* 6. p. 312.) im Jahr 1823, also zwei Jahre früher als Herr Decandolle, für einerlei mit *Saraca* Linn. erklärte, gehört also gleichfalls zur Gruppe der apetalischen Caesalpinieen, und scheint sich durch eine grofse Unbeständigkeit in der Zahl der Staubgefäfse auszuzeichnen. Da sich diese Pflanze nur in wenigen Herbarien vorfindet, so dürfte eine genaue Beschreibung der Blüthentheile um so mehr einiges Interesse gewähren, da in einem neuern, sehr verbreiteten Werke weder meine frühere Bemerkung, noch die spätern Decandolle'schen Berichtigungen benutzt worden sind. Herr Sprengel verfällt vielmehr in seinem *Systema Vegetabilium* wieder in die alten Irrthümer, unterscheidet zwei Gattungen, wovon er die eine in die *Heptandria*, die andere in die *Diadelphia* setzt, verwechselt die Bracteen mit dem Kelche und diesen mit der Blumenkrone, und läfst die Staubgefäfse auf einem ringförmigen *Nectarium* entspringen. Die folgenden Beobachtungen sind an Exemplaren gemacht, welche ich vor zehn Jahren im Pariser Museum zu untersuchen Gelegenheit hatte.

IONESIA pinnata Willd.

SARACA indica Linn.

Folia paripinnata; foliola opposita, petiolulata, integerrima. Corymbi subterminales, ramosissimi. Flores racemosi, pedicellati, polygami;

([1]) Vidi in flore unico ovaria duo, altero minore.

pedicellis brevibus, basi articulatis et unibracteatis, apice bibracteolatis. Bractea elliptica, acutiuscula, concava, membranacea, glabra, colorata, obsolete nervosa, basi articulata et caduca. Bracteolae subopposítae, subrotundo-ovatae, obtusae, concavae, coloratae, glabrae, aequales, tubo multo breviores, caducae.

Flores hermaphroditi: Calyx glaber; tubus elongatus, cylindraceus, crassiusculus, superne paulo ampliatus, inferne repletus; limbus quadripartitus; laciniis tubo brevioribus, ovato-ellipticis, obtusis, concavis, ciliatis, obsolete reticulato-nervosis, subaequalibus, membranaceis, patentissimis. Praefloratio: laciniae marginibus sese mutuo obtegentes. Petala nulla. Stamina octo, summo tubo inserta, modo septem longissima fertilia, octavum (laciniae oppositum) minutissimum subulatum sterile, modo sex longissima, duo opposita minutissima sterilia. Filamenta filiformia, glabra, ima basi connata. Antherae oblongae, utrinque emarginatae, dorso affixae, biloculares, scabriusculae, secundum longitudinem interne dehiscentes, subaequales. Stamina in alabastro involuta. Ovarium fauci calycis sub stamine sterili insertum, stipite in tubum decurrente, lineare, compressum, glabrum, ad suturas puberulum, apice in stylum desinens, uniloculare; ovula 8 - 9, suturae rectiori, externe spectanti affixa, uniseriata, subovata, infra apicem suspensa, glabra. Stylus elongatus, glaber, intus curvatus. Stigma subcapitellatum. Fructus mihi haud suppetit. Legumen 4 - 8 - spermum, compresso-planum, acinaciforme, suturis callosis; teste Decandolleo. Flores masculi: Calyx ut in floribus hermaphroditis. Stamina quatuor, summo tubo inserta, cum laciniis calycis alternantia easque duplo superantia, subaequalia. Filamenta filiformia, glabra, ima basi in annulum crassiusculum connata, interjectis lobulis squamaeformibus. Antherae ovato-ellipticae, utrinque emarginatae, dorso affixae, biloculares, glabrae, secundum longitudinem latere dehiscentes, aequales. Squamulae filamentis interjectae crassiusculae, ovatae, acutiusculae, geminae, uni laciniae interiori oppositae, mucronulo subulato (rudimento staminis quinti) interposito. Ovarium minutum, laciniae calycis sub squamula duplici insertum (stipitatum, stipes tubo adnatus, quod tamen in speciminibus examinatis haud visibile), lineari-oblongum, compressiusculum, utrinque angustatum, glabrum, ad suturam non ovuliferam pubescens, apice in stylum brevissimum uncinato-revolutum de-

sinens, uniloculare. Ovula circiter decem, suturae rectiori affixa, adscendentia?, lenticularia.

Über die Gattung *Banara.*

Ich habe in meiner vor 10 Jahren erschienenen Abhandlung über die Malvaceen zu zeigen gesucht, dafs die Gattung *Banara* keinesweges den Tiliaceen angehöre, zu welchen sie Herr von Jussieu gestellt hatte, sondern einer neuen Familie zugezählt werden müsse, in welcher ich unter den Namen der Bixineen die Gattungen *Bixa*, *Laetia*, *Abatia*, *Patrisia*, *Prockia*, *Ludia* und *Kuhlia* vereinige. Das einfächrige *Ovarium*, die wandständigen Placenten, die Lage der Kelchblätter vor dem Entfalten der Blüthe, und die häufige Abwesenheit der Blumenkrone haben mich hauptsächlich zur Aufstellung dieser neuen Familie bewogen. Spätere Beobachtungen haben zwar über diesen Gegenstand mehr Licht verbreitet, und die Verwandschaft meiner Familie mit der ältern Richard'schen der Flacourtianeen hinlänglich dargethan, mich aber keinesweges von der Nothwendigkeit einer Vereinigung überzeugt. Sollte dies letztere jedoch in der Folge nöthig gefunden werden, so würde ich auf keinen Fall dazu rathen, wie Richard der Sohn gethan hat, den ältern Namen beizubehalten, da er von einer Gattung hergenommen ist, welche offenbar eine Ausnahme bildet, und den Hauptkarakter der Familie, nämlich ein einfächriges *Ovarium* mit wandständigen Placenten, nicht darbietet. Der abweichende Bau des *Ovarium's* und der Frucht von *Flacourtia* ist von mir im 7ten Bande der *Nova Genera* weitläufig beschrieben worden, und ich begnüge mich jetzt darauf zu verweisen. Da nur nach einer genauen Kenntnifs aller hieher gehörigen Pflanzen über die Vereinigung beider Familien und die weitere Gruppirung der Gattungen eine Entscheidung abgegeben werden kann, so mufs jeder Beitrag hierzu erwünscht sein. Der meinige beschränkt sich gegenwärtig auf einige Bemerkungen über die Gattung *Banara*, welche sich meines Wissens auf dem Continente blofs in den Pariser Sammlungen und in der meinigen vorfindet.

BANARA GUIANENSIS Aubl.

(Tab. II. c.)

Calyx (Fig. 2.) sexfidus, persistens, reflexus, externe sericeus; laciniis tribus exterioribus subrotundis, acutiusculis, aequalibus; tribus interioribus parum longioribus, oblongis, obtusis, aequalibus. Corolla et Stamina haud vidi, perigyna? Ovarium (Fig. 1.) liberum, sessile, ovatum, in stylum desinens, laeve, glabrum, uniloculare (Fig. 5.); placentae (Fig. 3. 4.) septem (vel plures), lineares, per membranam dorsalem parieti ovarii secundum longitudinem adnatae, undique ovuliferae. Ovula creberrima, minutissima. Stylus erectus, cum ovario haud articulatus, glaber. Stigma stylo vix crassius, obtusum. Discus nullus. Fructus mihi ignotus.

Über die Gattung *Vantanea.*

Ehe ich von der Verwandschaft dieser Gattung spreche, ist es nöthig den wesentlichen Bau ihrer Blüthentheile anzugeben. Ein kurzer, röhriger, undeutlich gezähnter Kelch umgiebt fünf freie, sehr lange, aber schmale, gleichgrofse Blumenblätter, welche vor ihrer völligen Entwickelung mit ihren Rändern sich gegenseitig deckten. Hierauf folgen in doppelten Reihen sehr zahlreiche Staubgefäfse, welche zwar an der Basis unter sich verwachsen sind, aber mit den übrigen Blüthentheilen durchaus keine Verbindung eingehen. Das *Connexivum* ihrer Antheren verlängert sich oberhalb der Fächer in eine schnabelförmige Spitze. Ein sitzendes, freies, fünffächriges *Ovarium* nimmt die Mitte der Blüthe ein, ist an der Basis mit einer fleischigen, ringförmigen Wulst umgeben, enthält in jedem Fache zwei über einander aufgehängte Eichen, und trägt einen einzigen Staubweg, welcher sich an der Spitze in eine ungetheilte Narbe verdickt. Die Frucht ist noch unbekannt geblieben. Die Pflanze zeigt sich baumartig, hat abwechselnde, lederartige, völlig ungetheilte Blätter, und entwickelt ihre Blüthen auf achsel- oder gipfelständigen, gabelförmig getheilten Blüthenstielen.

Der Jussieu'sche sehr kurze Karakter dieser Pflanze stimmt in der Hauptsache mit der so eben gegebenen Beschreibung überein, erwähnt aber weder der innern Struktur des *Ovarium's*, noch der sonderbaren Verlänge-

rung des *Connexivum's* der Antheren. Bei einer so unvollkommnen Kenntnifs war es daher nicht zu verwundern, dafs Herr von Jussieu die Klassifikation dieser Gattung aufgab, und sie unter die *Genera incertae sedis* setzte. Seit dieser Zeit hat meines Wissens blofs Herr Reichenbach einen Versuch gemacht, sie unterzubringen, aber sein Vorschlag, sie den Olacineen zu nähern, hat wegen der verschiedenen Struktur des *Ovarium's* wenig Beifall gefunden, ob sich gleich nicht läugnen läfst, dafs die Aurantiaceen, mit denen die natürliche Gruppe, zu welcher *Vatanea* gehört, am nächsten verwandt ist, in mehrern Karaktern mit den Olacineen übereinstimmen. Es läfst sich nicht errathen, welchen Platz Herr Decandolle dieser Pflanze in seinem *Prodromus* anzuweisen gedenkt, da sie in keiner der polypetalischen Familien erwähnt wird. Die Betrachtung der Verwandschaften lag aufser dem Gebiete der Forschungen Schreber's, er begnügt sich daher in seinem Werke *Genera Plantarum* die Gattung *Vantanea*, mit Aublet, in die *Polyandria Monogynia* zu setzen, nachdem er den ziemlich wohlklingenden karaibischen Namen gegen einen andern, unpassenden vertauscht hatte. Man begreift in der That nicht, was sich Schreber bei demNamen *Lemniscea* gedacht hat, und welche Ähnlichkeit er zwischen unserer Pflanze und λημνίσκος (*fasciola e corona dependens, linteamentum oblongum quod vulneri inditur*) gefunden haben kann. Zufälliger Weise läfst Schreber die Gattung *Vantanea* unmittelbar auf diejenige folgen, mit der sie, nach meiner Ansicht, die gröfste Ähnlichkeit zeigt, nämlich auf *Houmiria* Aubl.

Die nähere Verwandtschaft der Gattung *Houmiria* war aber Herrn von Jussieu gleichfalls entgangen, und wurde erst in neuerer Zeit von seinem Sohne und Herrn von Martius wieder in Anregung gebracht, und durch verdienstvolle Arbeiten beleuchtet. Letzterer zeigte zuerst (in seinen *Nova Genera* I. p. 147), dafs die Gattung *Houmiria* mit zwei andern, von ihm aufgestellten brasilianischen Gattungen, *Helleria* und *Sacoglottis*, eine besondere Familie bilde, deren Verwandtschaft mit den Meliaceen er jedoch in Zweifel läfst. Herr Adrien von Jussieu (in St. Hilaire *Flora Bras.* II. p. 87) stimmt ihm hierin bei, nennt die neue Gruppe nach der zuerst gekannten Gattung *Houmiriaceae*, und erregt über die angegebene Verwandtschaft dieselben Zweifel, ohne jedoch eine andere anzugeben. Ich weifs nicht, ob er dies vielleicht in spätern Arbeiten zu thun gedachte. Es ist keinesweges meine Absicht, diesen Gegenstand hier weitläuftiger zu erörtern, zumal da es mir hierzu an

den nöthigen Materialien fehlt, ich glaube aber, dafs hierbei die Lindley-schen Ansichten eine besondere Berücksichtigung verdienen würden. Dieser scharfsinnige Beobachter nähert die Houmiriaceen den Aurantiaceen, macht aber gleichzeitig auf ihre Verwandtschaft mit den Meliaceen, Diosmeen und Styraceen aufmerksam.

Der Karakter der Houmiriaceen ist nach Herrn Adrien von Jussieu kürzlich folgender. Ein fünftheiliger Kelch. Fünf freie *Petala.* Zehn, zwanzig oder mehrere hypogynische, monadelphische Staubgefäfse, deren Antheren in eine verlängerte Spitze auslaufen. Ein fünffächriges, an der Basis mit einer ringförmigen Wulst umgebenes *Ovarium*, dessen Fächer ein oder zwei Eichen enthalten. Ein Staubweg und eine Steinfrucht. Der Embryo liegt gerade in der Mitte eines fleischigen Albumens. Der Stamm baum- oder strauchartig. Die Blätter abwechselnd, einfach, ungetheilt, lederartig. Die Blüthen in Afterdolden an der Spitze der Zweige und in den Achseln der Blätter.

Unsere Pflanze stimmt im äufsern Ansehen und im Blüthenbau genau mit dem so eben gegebenen Karakter der Houmiriaceen überein, und es ist zu erwarten, dafs die Frucht, deren Kenntnifs mir bei *Vantanea* noch abgeht, keine wesentliche Verschiedenheit darbietet. Am meisten scheint sich *Vantanea* der Gattung *Helleria* zu nähern, es zeigen sich aber in dem Bau des Kelchs, der Vertheilung der Staubgefäfse, der Form der Antheren und der Beschaffenheit der Narbe mehrere wesentliche Unterschiede. *Helleria* hat nämlich nach den Herren von Martius und von Jussieu einen fünftheiligen, mit drüsigen Vertiefungen versehenen Kelch, zahlreiche, in fünf Bündel vertheilte Staubgefäfse, in eine kegelförmige Drüse auslaufende Antheren, und eine fünflappige Narbe, während *Vantanea* einen kurzen, röhrenförmigen, undeutlich gezähnten Kelch, zahlreiche, zwei Reihen bildende Staubgefäfse, an der Spitze schnabelförmig verlängerte Antheren und eine ungetheilte Narbe zeigt.

Ich schliefse diese Bemerkungen mit einer Beschreibung von *Vantanea guianensis* in lateinischer Sprache.

VANTANEA GUIANENSIS Aubl.

(Tab. II. D.)

Calyx urceolatus, integer vel irregulariter dentatus. Petala quinque, inter stamina et calycem hypogyna, hoc multoties longiora, linearia, aequalia,

sessilia, ante apertionem floris marginibus incumbentia, crassiuscula, externe pubescentia; pube simplici. Stamina (Fig. 1. 2.) creberrima (102), inter petala et discum imposita, hypogyna, subbiseriata, inaequalia, longitudine petalorum. Filamenta capillacea, glabra, basim versus connata. Antherae parvae, subellipticae, basi emarginato-bifidae, apice in rostrum productae, dorso affixae, erectae, biloculares, glabrae, secundum longitudinem dehiscentes. Rostrum (connexivum apice productum) erectum, longitudine antherae. Discus urceolatus, basim ovarii laxe cingens ipsoque multo brevior, integer, villosus, basim versus glaber. Ovarium superum, sessile, oblongum, hirsutum, quinqueloculare. Ovula duo in quolibet loculo, oblonga, compressa, axi centrali affixa, superposita, pendula, glabra. Stylus terminalis, erectus, longitudine staminum, lineari-subulatus, teres, glaber. Stigma (Fig. 3.) subcapitatum, albidum, glabrum. Fructus ignotus.

Arbor foliis alternis, coriaceis, integerrimis; pedunculis axillaribus vel terminalibus, dichotomis.



Blüthentheile von Cruciferen

gez. von Kunth

gest. von C.E. Weber





A. Fruchtdurchschnitte von Cruciferen und der Gattung Eschscholtzia
B. Blüthentheile von Codarium nitidum Vahl
C. Blüthentheile von Banara guianensis Aubl
D. Zwei Staubgefäße und ein Stigma von Tontanea guianensis Aubl
E. Blüthentheile von Vouapa bifolia Aubl

gez von Kunth

gest von C.F. Weber





A. Blüthentheile von Parivoa grandiflora Aubl.

B. Blüthentheile von Touna guianensis Aubl.

C. Blüthentheile von Mitscherlichia spectabilis Kth.

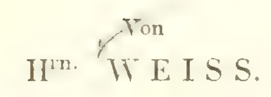
1. Eine Blüthenknospe 2. Drei Blüthen vereinigt 3. Eine Blüthe von oben gesehen 4. Dieselbe der Länge nach geöffnet 5. Die Staubgefäfse und das Pistill 6. Ein Staubgefäss von vorn gesehen 7. Dass. von hinten gesehen 8. Eine geöffnete Anthere 9. Ein Pistill 10. Dasselbe geöffnet 11. Blüthenstaub

gez. von Kunth

gest. von C. F. Weber



Vorbegriffe zu einer Cohäsionslehre.



Von
Hrn. WEISS.

Erste Abtheilung.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 28 Juni 1832.]

§. 1.

Dafs die allgemeine Aufmerksamkeit der Physiker in den letzten Jahren sich der Cohäsionslehre mehr als je vorher zugewendet hat, scheint mir eine, durch die ausländische, wie durch die einheimische Literatur bewährte, sehr erfreuliche Thatsache zu sein. Das, was diese Lehre von dem verflofsnen Jahrhundert und seinen Vorgängern überkommen hatte, war allerdings, wenn auch gereiniget von sehr krassen Vorstellungen, die es früherhin etwa von Atomen mit oder ohne Häkchen gegeben hat, doch noch überaus dürftig und so beschaffen, dafs der Gegenstand, in Ermanglung andrer Vorstellungen, selbst nur trivial erschien und eben darum meist mit einer Kürze und Magerkeit nur obenhin behandelt wurde, welche die Geringschätzung eines allzu elementaren Gegenstandes, in welchem für die Forschung und für den Geist nicht eben viel weiter zu erwarten sei, genug verrieth, und die Physiker gegen Ende des vorigen Jahrhunderts vielmehr antrieb, in ganz andern Regionen der Physik neue Entdeckungen zu suchen und zu finden; worin denn früher die Elektricitätslehre und dann die neuere Chemie obenan standen, an der Grenze des neuen Jahrhunderts selbst aber ein Glanzpunkt von nie gesehener Schönheit, die Volta'ische Entdeckung, alles frühere überstrahlte, und mit hinreifsender Gewalt in diesen neuen fruchtbaren Strom der Forschungen und Entdeckungen fast alle Geister vorzugsweise hineinzog und von jedem entlegneren Gebiete die Blicke vielmehr ablenkte.

Nun stand zwar diese, Epoche machende Entdeckung, der Cohäsionslehre eben nicht gar fern; denn — Berührung des Fremdartigen war und blieb, wie für die Entstehung von Elektricität, so für die Volta'ische,

Grundbedingung. Indefs überzeugt, dafs das Wesentliche der Sache nur in dem Dasein gewisser allgemein verbreiteter, eben hier nur zum Vorschein kommender, sonst latenter — Materien specifischer Art sich vorstellen lasse, war man gewifs weit entfernt, in der gegenseitigen Berührung fremdartiger palpabler Körper etwas mehr als eine äufsre Bedingung zu sehn. Dafs ein genügender Grund der Erscheinung in dem Acte der Berührung als solchem gefunden werden könne, hervorgehend aus dem Acte, welcher in jedem einzelnen Dinge selbst continuirlich vorgeht, und welcher somit mit seiner eignen Daseinsweise in engster Verbindung steht, ein solcher Gedanke würde gewifs nicht das mindeste Zutrauen gefunden haben; und darum wurde Elektricitätslehre und Voltaismus gewifs am wenigsten auf Cohäsion bezogen, obgleich man sagen konnte, dafs der Galvanismus durch die Zuckungen der Muskeln schon auf eine sonderbare Weise die Cohäsionslehre — geneckt hatte. Über die empirischen Forschungen der durch die Cohäsion bedingten inneren Bewegungen, war es an schwingenden Körpern Chladni gelungen, durch seine akustischen Versuche einen neuen Reiz zu verbreiten. Doch änderten dieselben an den Vorstellungen, welche man von der Beschaffenheit solcher inneren Bewegungen hatte, nichts. Vielweniger wufste sich etwa die physikalische Theorie der Musik von blofser Betrachtung von Zahlenverhältnissen loszuwickeln, um etwa ihrem Ursprunge in dem Hergange der durch Cohäsion begründeten inneren Bewegung weiter nachzuspüren. Ja diese »inneren« Bewegungen waren und blieben — äufsere. Und äufsere Bewegungen jeder Art wurden jederzeit — nach Newton's Weise — unabhängig von einem innern Hergang, nicht fliefsend aus einer innern Bewegung, als mathematische Gröfsen in die Materie schlechthin hineingesetzt. Das einzusehen, dafs hierin der Grund der Mangelhaftigkeit von so vielen Theorien liegen könne, das war ein Hauptpunkt, auf welchen es ankam; und über ihn konnte die Einsicht nur von der Seite tiefsten Nachdenkens kommen.

Allerdings hatte sich ein solches mit Kant den Elementarlehren der Physik, und somit auch der Bewegungs- und Cohäsionslehre, ganz ernstlich zugewendet, und auch nach ihm einer und der andre denkende Kopf sich wohl der Cohäsionslehre insbesondre ernstlich und wo möglich tiefer eingehend gewidmet; es durfte von solchen Anstrengungen eine ganz neue Beleuchtung einer Sache, die man zu früh für abgethan und zur trivialen geworden, gehalten hatte, wohl erwartet werden. Niemand konnte übrigens

von Kant, noch auch von denen, welche nach ihm den philosophischen Standpunkt der Sache mehr noch zu erfassen bemüht waren, eine Bereicherung unserer empirischen Kenntnisse der Cohäsionsverhältnisse direct erwarten; allein wir müssen bekennen, das Licht, was etwa von einem solchen Standpunkte ausgehen konnte, durchdrang auch das bekannte Empirische, das vor Augen liegende jener Erscheinungen gar zu wenig mit einem neu erhellenden oder belebenden Geiste, um der Cohäsionslehre irgend eine wirkliche Wohlthat erwiesen, irgend eine neue Stütze und wahrhaft verbesserte Grundlage gegeben zu haben.

Von Fortschritten der empirischen Kenntnifs der Cohäsionserscheinungen mufste also vielmehr ein neues Interesse der Naturforscher für diesen Gegenstand erwartet werden. Und wirklich führte deren in das so eben begonnene neue Jahrhundert von einer gewissen Seite eine recht ansehnliche Zahl überraschend schöner und, man möchte sagen, zierlich aufgefundener Entwicklungen und harmonischer Darstellungen das für die Krystallisationslehre Epoche machende Werk von Haüy ein, welche auch nicht verfehlen konnten, ihre völlige Wirkung und Anerkennung sogleich zu finden. Die Krystallisationslehre war neu wie geschaffen von Haüy, die Cohäsionslehre in ihr freilich nicht. Nur in ein specielleres Gewand gekleidet war und blieb sie die alte — ganz des vorigen Jahrhunderts. Die Wirkung von Haüy war grofs auf genauere Krystallkunde und auf ihre Anwendung, zumal in der Mineralogie; aber gering oder verschwindend die Rückwirkung auf die Fundamente der Cohäsionslehre; sie bestand etwa darin, dafs die Physiker in diesem Kapitel zugleich Haüy'sche Krystallographen zu werden anfingen.

Was wir von unserer Zeit erwarten durften, die tiefen Anstrengungen unsrer mathematischen Physiker lenkten sich, neue Bahnen suchend und versuchend, auch wieder auf die Verschiedenheit der Cohäsionszustände, wohl erkennend, dafs hierin noch so gut wie alles zu thun sei. Und da hier in der That die schöpferische Erfindungskraft von Mathematikern wie von Physikern noch sehr in Anspruch genommen wird, so würde noch eine sonderbar bunte Mannichfaltigkeit individueller Ansichten sichtbar werden, wenn wir jetzt schon zusammenstellen wollten, was unsre Literatur hiervon besitzt. Gewifs sind die Arbeiten unsrer lebenden mathematischen Physiker über die Cohäsionserscheinungen noch nicht abgeschlossen, wenn gleich die verwandtesten Gebiete, wie die tiefsinnigen mathema-

tischen Untersuchungen über die Wärme, einen hohen Grad von Ausbildung erreicht haben.

Berthollet's Untersuchnngen über die chemische Verwandtschaft würden allein hinreichen, in Erinnerung zu erhalten, was für die Cohäsionslehre und das Ineinandergreifen von ihr und der Chemie als Problem gar wohl aufgestellt und erkannt, aber auch seinerseits noch zu lösen ist. Es fehlt nicht an einzelnen Fortschritten unsrer empirischen Kenntnisse, welche die Cohäsion unmittelbar betreffen. Möge denn die allgemeine Anerkennung auch nicht fern sein, daſs alles, was in den letzten Decennien wahrhaft groſsartiges in der Physik entdeckt wurde, auch das, was der Cohäsionslehre dem Namen nach noch nicht zu gelten schien, unverhofft einer vollkommneren Cohäsionslehre vielleicht noch mehr vorgearbeitet hat; ich meine, es gilt dies von allen jenen groſsartigen Entdeckungen der letzten Decennien in der Physik; nicht allein von denen über das Licht seit Malus, wodurch altbekannte halbvergessne Thatsachen über die Natur des Lichtes und seine Beziehungen auf krystallinische Struktur wiederbelebt, durch die von ihm neuentdeckten Beziehungen in gleichem Sinne auf alle nichtkrystallinischen Strukturen zu einer neuen Epoche erhoben und bald darauf durch die entoptischen Erscheinungen an den Krystallen und Nichtkrystallen Schritt für Schritt so glänzend bereichert wurden; sondern nicht minder von Oersted's, nur der Volta'ischen an die Seite zu setzenden Entdeckung des Elektro-Magnetismus; nicht minder von unseres Seebeck, der Oerstedischen wie zum würdigen Gegengeschenk gemachten, des Thermo-Magnetismus; von Arago's, man möchte sagen, den innern beständigen Cohäsionsact in jeder mechanischen Bewegung noch mehr auf der That ergreifenden des Rotationsmagnetismus. Ich nenne, wie einleuchtet, auch hier nur die Stämme, und wer kennte nicht die vielen sich reich ausbreitenden Zweige dieser schönen Entdeckungen der jüngsten Zeit, wie der Gegenwart! So laufen, dünkt mich, alle die charakteristischen Fortschritte der heutigen Physik, jetzt auch die Elektricitätslehre nicht mehr ausgeschlossen, neben seinem eigenthümlichen individuellen Werthe ein jeder, zugleich wie in einen gemeinschaftlichen Brennpunkt zusammen in eine neue Cohäsionslehre.

Dies letztere auszusprechen, mag Anstoſs erwecken, da es etwas noch nicht Geleistetes anzukündigen sich gleichsam anmaſst. Vielleicht gelingt es mir indessen, den Zusammenhang deutlich zu machen, in welchem diese

Ansicht mit der ferneren Entwickelung dessen steht, was ich in meinen Bemühungen, die krystallinische Struktur in ihr rechtes Licht zu setzen, da und dort, dem verwandtes ausgesprochen habe. Als ein äufserliches Zeugnifs und als ein mehr geltendes, sei mir indessen erlaubt anzuführen, dafs unser verstorbner Seebeck den Schlüssel seiner und der verwandten Entdeckungen durchaus in der Cohäsionslehre finden zu müssen, die völlige Überzeugung in sich trug.

Um einer solchen nun einige Bahn zu brechen, gehen wir von einer ersten Erörterung aus, welche wir für nothwendig halten zum einleitenden Verständnifs auch mit denen, welche ganz und gar verschiedne Vorstellungen über die Sache selbst mit uns hegen; nämlich:

§. 2.

Von dem Unterschiede zwischen Adhäsion und Cohäsion.

Dafs die ältere, bisher herrschende Cohäsionslehre, einen wesentlichen Unterschied zwischen Cohäsion und Adhäsion nicht besitzt, das wird von Jedem eingestanden sein; und die Folgerung, welche wir daraus ziehen, ist: dafs somit diese vermeintliche Cohäsionslehre eine blofse Adhäsions- und keine Cohäsionslehre ist.

Anziehung zwischen benachbarten Theilen, welche von einander getrennt bleiben, auch wenn sie sich berührten, — ist Adhäsion, ist nicht Cohäsion. Nur in einem Stetigen, in welchem die Theile nicht getrennt sind, in welchem es keine Grenze des einen Theiles gegen den andern giebt, nur da existirt Cohäsion; und ihr erstes Geschäft ist: die Grenze zu vertilgen, die Trennung zu vernichten, wo sie sie vorfindet an Theilen, welche der Cohäsion fähig sind. So fliefsen zwei Tropfen in einen zusammen.

In der That, was geschieht, wenn zwei Tropfen eines Flüssigen in einen zusammenfliefsen? Für alle mögliche Beobachtung wird die Grenze unter ihnen aufgehoben. Sprechen wir es nur geradehin aus; denken wir es nur eben so einfach als streng: die Grenze zwischen ihnen ist vertilgt! sie wird es in dem Moment der Berührung! Nicht genug, dafs die beiden Tropfen, gleichsam an einander geschoben, nur *Contigua* bildeten, wie zwei Verschiedene, die sich berühren! es entsteht ein *Continuum* an der Stelle des *Contiguum*, d. i. die Grenze verschwindet und wird ver-

tilgt! es wird eine Vereinigung des Dies- und Jenseitigen einer solchen Grenze bewirkt! und dies ist das Werk der Cohäsionskraft!

Wenn umgekehrt ein fester Körper zerschlagen wird, was ist an der Trennungsstelle geschehen? es ist eine Grenze entstanden zwischen den jetzt von einander getrennten Stücken! Sagen wir uns es nur deutlich und bestimmt: diese Grenze existirte vorher nicht! im Innern des Körpers war sie keinesweges in der Wirklichkeit vorhanden! sie war es blofs in der Möglichkeit, nicht mehr und nicht weniger, als dem Geometer jeder gegebene Raum zwar möglicherweise Grenzen in seinem Innern zuläfst, fähig ist, Grenzen in sich eintragen zu lassen, ins unbestimmte und ins unendliche, der Gröfse, wie den Formen, der Quantität wie der Qualität nach. Anders nicht, blofs der Möglichkeit, aber nicht der Wirklichkeit nach existiren, in dem erfüllten Raume, im Körper, Grenzen, und in deren Folge Theile und Stücke; anders nicht als im Raume selbst! seinem unverläugbaren eignen Wesen zu Folge! Theilbar, aber darum nicht getheilt, ist jeder Raum, nothwendig, seiner Natur, seinem Wesen nach, und ins unendliche! das ist der erste grofse Grundsatz, anzuwenden und angewendet auch auf den erfüllten Raum, auf die Materie, von welchem unter uns ein Rückfall, mindestens seit Kant, denn doch nicht hätte statt finden sollen!

Getheilt wird der Raum, der es an sich nicht ist, der erfüllte, wie der unerfüllte, erst durch einen Act der Theilung, durch einen Act, der so oder so ausfallen, d. i. selbst unendlich verschieden sein kann. Die Stücke, die Theile folgen ihm. Wie er, so sie, gleich mannigfaltiger Beschaffenheit, unendlich verschiedner Art fähig, unbestimmt vor dem Act, bestimmt erst durch ihn.

So der Körper, der zerschlagen wird. Die Stücke existirten als getrennt, d. i. ihre Trennung existirte nicht, die Grenze nicht, welche der Schlag erst zwischen ihnen erzeugt hat. In ihm aber ist eine Einheit aufgehoben worden [1], welche vorher existirte, eine Einheit, kraft welcher das

---

[1] Unsre Sprache gebraucht das Wort Einheit in einem doppelten Sinn. Einmal nennen wir jedes a, b, c eine Einheit in Bezug auf seinen Inhalt. Wenn wir aber in der Formel $a+b=c$ aussprechen, dafs der Inhalt gleich grofs ist, wir mögen a und b getrennt oder vereint (in c) denken, so ist die Form von Einheit oder Einung, in welcher a und b im letzteren Fall gedacht werden, nicht bezüglich auf den Inhalt, sondern in dem zweiten Sinn, wie oben im Text verstanden; der Inhalt ändert sich nicht, diese Einheit (Vereinung) mag aufgehoben werden oder bestehen.

Diesseitige und Jenseitige in einander, ungetrennt war. Die weitere Erörterung würde auf die fernere Auseinandersetzung dessen führen, was Grenze in der Natur ist. Die Mathematik wird in ihrer Anwendung auf Physik hier wohl zu beachten haben, dafs die Grenzen hier nicht als etwas unwandelbar gegebnes, unveränderliches zu behandeln sind, sondern die Grenzen ihrerseits entstehen und verschwinden. Die Physik aber wird über alles, was beim Zerschlagen vorgeht, über alle besondere Arten der mancherlei Körper, sich dabei zu verhalten, das Richtige nicht finden, wenn sie nicht erkennt und als das zu erläuternde und zu verfolgende Problem aufnimmt und behandelt: dafs die Grenzen entstehen, wie es vor dem Auge des Physikers geschieht! dafs eine Einheit gespalten wird in einen Bruch! Wiederum nicht anders, als die Summe der Brüche, in welche die Einheit, sei es in welcher unendlich beliebigen Weise, gespalten wird, — gleich ist der Einheit, welche gespalten wurde, so geht zwar auch hier vom Inhalt der Einheit nichts verloren durch die Spaltung; doch aber ist dieser Inhalt durch und durch anders gestaltet; die Bruchtheile existirten vor der Spaltung eben so wenig im Ungespaltenen, als das $\frac{1}{x}$ und $\frac{1}{y}$ existirt in dem noch nicht gespaltenen $1 = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ etc.

Ist aber der feste Körper einmal zersprungen in Stücke, so genügt es nicht, die Stücke nur wieder in Berührung zu bringen, um die verlorne Einheit zwischen ihnen herzustellen; sie bleiben Stücke; ein *Contiguum* werden sie darstellen; darum noch kein *Continuum*; adhäriren können sie und mögen sie an einander; cohäriren, wie vordem, noch nicht. Dazu wird erst ein neuer Act eintreten müssen; einer, der die Grenze zwischen ihnen vertilgt, die noch nicht vertilgt ist; die eben so fortbesteht, wie sie dem Geometer fortbesteht, wenn er zwei Dreiecke mit zweien ihrer Seiten an einander stofsend denkt, bis auch er seinerseits die Grenze wegnimmt zwischen ihnen, und beide Dreiecke in Eine Figur sich vereinigen läfst.

Ein solcher neuer Act wird es freilich sein — wir behaupten nicht, dafs nur er die Vereinigung bewirken könne —: wenn die sich berührenden Stücke — geschmolzen werden. Der flüfsige Zustand thut dann, was wir ihn thun sahen: er vertilgt die Grenzen zwischen dem gleichartigen sich berührenden; er seinerseits duldet solche Grenze nicht; er vereinigt das Dies- und Jenseitige nothwendig und wirklich; er setzt eine neue Cohäsion zwischen dem vorher Getrennten ein, und bil-

det ein neues Continuum aus ihm; in Folge des wieder gebildeten Continuums aber mag dann beim Wiedererstarren eine auf Continuität sich gründende starre Cohäsion auch wieder neu entstehen für die vorhin zerschlagenen, dann zusammengeschmolzenen Stücke!

Der Gegner, der nicht verstehen und nicht einräumen wollte, was, wie mich dünkt, hier ganz einfach ausgesprochen ist — bei Sachen welche wirklich evident sind, ist Verstehen und Einräumen allerdings Eins; die Grenze zwischen beiden wird nicht geduldet, — Verstehen könnte Adhäsion sein, Einräumen ist Cohäsion im gemeinschaftlichen Denken — der Gegner kann nur ein Atomistiker sein. Nachdem er nun seinerseits alles vorgetragen hätte, was er sich über die Cohäsion zwischen den Partikelchen in festen und flüfsigen Körpern vorstellt, die Grenzen zwischen den Partikelchen aber wohl hütend und aufrechthaltend, hätte er mir lediglich Adhäsionsvorstellungen vorgetragen und ich würde ihm nun sagen: In den Partikelchen selbst, nicht zwischen ihnen, da steckt die Cohärenz noch. Entweder ist das Partikelchen ein irgend wirkliches, also irgend einen Raum einnehmend; und dann ist in ihm noch immer die unvertilgbare unendliche Mannigfaltigkeit im Innern jedes Ausgedehnten; und was es zu einer Einheit zusammenhält, ist seine Cohäsion. Also — Cohärenz ist im Atom! — Gewifs nicht Adhärenz; sonst sind es zwei! Cohärenz, sage ich, ist im Atom, so gewifs ein Atom ist! — Oder sollten die Atome nicht ausgedehnt, sollten es Punkte sein, so sehen wir sie freilich das Feld, den Raum selbst, räumen. In wiefern aber Tendenz zur Ausdehnung dem Punkte noch zugestanden wird, möchte auch ihn die Cohäsion noch immer verfolgen und auch dort noch treffen. Folgerecht bleibt mir die Überzeugung unausweichlich: es ist das Schicksal der atomistischen Naturlehre, dafs sie die Cohäsion nie begreifen wird. So lange sie Atomistik ist, wird sie blofs Adhäsionserscheinungen da, wo Cohäsion ist, zu erblicken glauben, und also den Gegenstand selbst verfehlen; oder in dem Augenblick, wo sie das Problem wirklich fafst, wird sie die Bahn der Atomistik verlassen; ich darf mich auf die Abhandlung über die Atomenlehre von unserm verdienten verstorbenen Collegen Fischer [1] beziehen, in welcher die Unhaltbarkeit der Atomenlehre, den elementarsten Thatsachen der verschiedenen

---

[1] Abh. d. math. Kl. d. Ak. f. 1828, insbesondre von S. 83 an.

Cohäsionszustände gegenüber, so unumwunden ausgesprochen ist, dafs sie wohl von Niemand unerwogen bleiben dürfte, der auf dem früher gewohnten Wege noch eine wahrhafte Cohäsionslehre zu gründen hofft.

§. 3.

Betrachten wir die Trennungsstelle der Stücke des zerschlagnen festen Körpers weiter. Ein neuer Zustand ist hier eingetreten; ein Zustand von Unbefriedigung im Gegensatz des vorher in so fern befriedigten Zustandes. Vorher setzte die Masse sich stetig fort in der jenseitigen; folglich setzte sich auch in ihr die jenseitige stetig fort. Und dies also nothwendig ist der Fall überall, wo Cohäsion ist. Sobald wir die Mannigfaltigkeit unterscheiden, welche überall in der stetigen Masse unterschieden werden kann und mufs — wir unterscheiden sie aber räumlich, indem wir eine räumliche Grenze in ihr denken und einführen — so sind wir auch genöthigt ein Jenseitiges als gegenwärtig zu denken in einem Diesseitigen, bedingend dieses, wie bedingt von ihm durch einen Act, in welchem gar wohl die Richtung (der Thätigkeit) im Raume unterschieden wird, und diese als die umgekehrte sich ergiebt für das Jenseitige als für das Diesseitige. Dahinwärts, wo jetzt das Jenseitige ist, befand sich an der Trennungsstelle vor der Trennung die Masse in dem Zustande, sich fortzusetzen in ein Jenseitiges, das dessen fähig ist und seinerseits das nämliche thut in ihm. Und dies war eben sein Cohäriren mit ihm. Die Art und Weise, wie das eine sich im andern bedingt, und das andre bedingt in sich und auch wohl im dritten, kann noch sehr viele Verschiedenheit in sich fassen, und das möchte der Schlüssel zu den verschiednerlei Cohäsionszuständen werden; das Allgemeine der Cohäsion mufs immer dieses ausgesprochne sein: gegenseitig sich bedingen zu einem gemeinschaftlichen, stetigen, räumlichen Dasein. Dies kann nur der Fall sein, wo die innere Natur des Dinges durch und durch in einem Auseinandertreten überallhinwärts im Raum begriffen ist und besteht; wo nichts für sich isolirt und fertig und begrenzt in einem abgeschlossnen Dasein sein Wesen hat, sondern in einem unversiegbaren Acte innrer Trennung und Mannichfaltigkeitsentwickelung ins unendliche, gegenüber einem gleich unversiegbaren Acte beständiger Wiedereinung des beständig sich trennenden.

Ausdehnung — deren Begriff allerdings es schon inhärirt, eine räumliche Mannichfaltigkeit in sich ins unendliche zu setzen — Ausdehnung wird allerdings die erste Bedingung von Cohärenz sein; und nur mit einer gereinigten Theorie der Art, wie ein Ding im Raume ausgedehnt sein kann und ist, wird eine gereinigte Theorie der Cohäsion bestehen und Schritt halten können. Ohne eine gereinigte Aufstellung der Grundprinzipien der Naturwissenschaft also ist freilich eine richtige Theorie der Cohäsion undenkbar. Dem Quantitativen der Ausdehnung steht Zusammenziehung oder Contraction entgegen. Eben deshalb ist es das Quantitative der Ausdehnung oder Raumerfüllung noch nicht (wenn gleich eine Bedingung), worin die Cohäsion ihren directen Gegensatz hat; es ist ein Qualitatives, was noch gekannt sein mufs, von innerer Mannichfaltigkeitsentstehung, Trennung, Sonderung, was mit dem Quantitativen in der räumlichen Ausdehnung verknüpft und eigentlich das ist, was durch die Cohäsion geeinigt und gebunden wird. Es ist also eine innere qualitative Entwickelung, gleichen Schritt haltend mit der quantitativen in der räumlichen Ausdehnung, gleich nothwendig im Wesen der Materie gegründet, wie das Auseinandergehen in eine räumliche unendliche Mannichfaltigkeit, was gefordert wird als der nothwendige Grund und Boden für Cohäsion, falls wir diesen Namen, wie billig, ausschliefsend gebrauchen für den Act der Vereinigung, der in ihr liegt, und nicht etwa beides umfassend, auch sein Widerspiel, ohne welches er freilich nicht sein könnte und nicht sein würde.

Es ist also nicht allein eine gereinigte Theorie der Raumerfüllung, so wie sie Kant versuchte, was wir für die Grundlage einer richtigen Cohäsionslehre in Anspruch nehmen, sondern auch etwas, worauf Kant gar nicht ausging, da er sich nur eine Untersuchung des Quantitativen in der Raumerfüllung zum Gegenstande machte; von diesem aber ist die Cohäsion offenbar nicht direct abhängig, da der erste Unterschied, auf welchen wir bei ihr stofsen, der des Starren und des Flüfsigen, auf ihn nicht zurückgeführt werden kann; es gereicht Kant wahrhaft zur Ehre, dafs er keinen Anstand nahm zu bekennen: aus seinen Grundlehren über Raumerfüllung könne der starre Zustand nicht abgeleitet werden; aus ihnen sei vielmehr nur der flüfsige direct begreiflich.

§. 4.

Eine solche Duplicität, wie das Diesseitige und Jenseitige oben unterschieden wurde, mufs auch in der mathematischen Ebene als die entgegengesetzten Seiten (gleichsam als das Rechts und Links derselben) nothwendig unterschieden werden, obgleich die Ebene für diesen Unterschied keine Ausdehnung hat, vielmehr der Unterschied blofs Unterschied und directer Gegensatz der Richtung ist in einer Dimension, in welcher der Ebene gar keine Ausdehnung zukommt. Richtung also ist früher vorhanden als Ausdehnung, und geht ihr vorher; sie kann als Tendenz zur Ausdehnung angesehen werden. — Eine solche Duplicität wird indefs keinesweges erschöpfen, was von innerem Gegensatz oder innerer Mannichfaltigkeitssetzung als Träger der Cohärenz gefafst werden mufs. Auch bei der Richtung ist die Duplicität zwar einfach, und rein polarisch, in jenem Gegensatz in einer und derselben Linie anschaulich, aber nicht anwendbar auf die Mannichfaltigkeit der Richtungen selbst. Duplicität ist nur als einzelner Fall in der Mannichfaltigkeit überhaupt enthalten; sie ist ein zu vereinzeltes Verhältnifs, als dafs in ihm das Prinzip oder Schema innerer Mannichfaltigkeitssetzung überhaupt richtig ausgesprochen sein sollte. Der Dualismus oder die Polarität, wenn sie nur so verstanden wird, möchte also zum Verständnifs der innern Entwickelung, an welche die Cohäsion gebunden ist, ebenfalls nicht ausreichen.

Wenn irgendwo in dem Ausgedehnten nach Belieben auf den einzelnen mathematischen Punkt innerhalb desselben, und was in diesem vorgeht, reflectirt wird (— seien wir uns also gleich wohl bewufst, was wir thun —) so kann die Rechenschaft über ihn nur so ausfallen: Überallhinwärts von ihm aus, also nach der ganzen Unendlichkeit von Richtungen hin — strahlend wie das Licht, hier noch im dunkeln Keime — ist jene Thätigkeit von hier aus. Die räumliche Form eines solchen Gegensatzes, in Beziehung gedacht auf irgend einen Punkt, kann zunächst nur sein, die des Gegensatzes des Punktes zur Unendlichkeit, die ihn umgiebt; Gegensatz von Centrum zu Peripherie. Aber erstens: jeder Punkt der Peripherie ist alsogleich eben so Centrum, seinerseits im Gegensatz zu Peripherie, wenn, wie hier, von erfülltem Raume die Rede ist, und nur auf den einzelnen Punkt in ihm die Reflexion geleitet wird. In dem, was im erfüllten Raume vorgeht, ist alles sich gegenseitig das eine und das andere.

Zweitens müssen wir dessen eingedenk sein, dafs der Punkt nicht ein Theil des erfüllten Raumes, nicht ein Stück der Materie, sondern weiter nichts ist als eine Abstraktion an ihr, wie wir sie beliebig machen und zu machen befugt sind; wodurch wir zwar ganz richtig ein Verhältnifs, eine Seite, eine Eigenschaft an ihr schildern und verständlich machen können, mit dieser Schilderung aber noch immer ins Leere greifen würden, wenn wir sie als selbstständig für sich isolirt, und nicht vielmehr an dem erfüllten Raume, an der gegebnen Natureinheit — denn das ist der Punkt nicht — betrachteten. Die wahre Realität erhält sie vielmehr erst durch die Beziehung auf das, woran sie abstrahirt wird, durch die erkannte Begründung in ihm, von welchem sie nicht ein Element, sondern nur ein Verhältnifs darstellt. Drittens aber möchten wir es noch nicht für erwiesen halten, dafs der Gegensatz von Peripherie und Centrum, von Unendlichkeit und Einheit, einerseits mit dem Punkte als einer absoluten Einfachheit abgeschlofsen sei; vielmehr könnte der Punkt in seinem Verhältnifs zur Peripherie, auch nur ein Durchgangspunkt sein, jenseit dessen das wahre Verhältnifs des Gegensatzes sich fortsetzte und eine zweite Seite desselben wiederum einer räumlichen Unendlichkeit entsprechen könnte, der peripherisch strahlenden Thätigkeit, als ein negativ Unendliches einem positiv Unendlichen, gegenüber. So möchte sich diejenige Seite des Daseins der Materie begreifen lassen, welche offenbar auf den Raum, den sie erfüllt, nicht eingeschränkt ist — wie die allgemeine Anziehung selbst. —

§. 5.

Was den Zustand der Oberfläche des Körpers im Gegensatz gegen sein Inneres betrifft, so scheinen ihrer Beachtung auch von der empirischen Seite überraschend neue Anregungen entgegen zu kommen, wie Brewster's Arbeiten (*Philos. Trans.* 1829. I, 187. *seqq.*) und seine Ankündigung einer besonderen Abhandlung „von der Wirkung der Oberfläche der Körper als einem allgemeinen mineralogischen Kennzeichen," sein darauf gegründetes Lithoskop u. s. w. versprechen. Er scheint Zustands-Veränderungen der Oberflächen beobachtet zu haben, welche keine materiellen Veränderungen waren, obwohl man geneigt gewesen wäre, sie dafür zu halten; sie schienen ihm so wenig erklärbar, dafs er in die Worte ausbricht: „ein unbekanntes physikalisches Prinzip müsse die Ursache aller dieser Erscheinungen sein."

Ganz gewifs strebt die Masse an der Oberfläche über diese ihre Grenze hinaus; befriedigt, erreicht ist das Ziel ihres Strebens hier nicht; nur gehemmt ist ihr Sich-fortsetzen im Andern; dies aber ist ihre unvertilgbare Eigenschaft. In ihrem Innern wird ihr das; an der Oberfläche trift sie ein Anderes, das fähig wäre sie fortzusetzen und von ihr fortgesetzt zu werden, nicht mehr. In allen den Richtungen auf ein Jenseits der Oberfläche wird ihr das versagt; sie trift auf ein Fremdartiges, dessen nicht fähig, wohl aber, dafern es nicht das Leere ist, eines anderen, gleichwerthigen Prozefses, unvereinbar mit diesem, beiderseitig sich ausschliefsend, aber auch dies bedingungsweise, theilweise, nicht unbedingt. So ist der besondere Zustand, der Conflict an der Oberfläche. Er trift wieder nicht einen aliquoten Theil der Materie; denn die Oberfläche ist kein aliquoter Theil von ihr, so wenig als von dem Raume, den sie einnimmt. Er trift vielmehr die Masse an der Oberfläche, als einer blofsen abstrahirbaren Seite, einem Verhältnifs, nicht Theil von ihr. Dafs dieser Conflict Wirkungen haben müsse, die gar wohl unter andern auch von der Dauer bedingt sein können, wer möchte dies nicht im voraus erwarten! Wirkungen, die wiederum nicht einen aliquoten Theil der Masse verändern, keine materiellen Veränderungen, sondern reine Zustands-Veränderungen der nämlichen Materie sind.

Der Zustand, abhängig von dem Conflicte der Oberfläche, wird aber selbst sich nicht auf die Oberfläche einschliefsen lassen. Rückwirkung ins Innere von demjenigen Theile der Thätigkeit, welche jenseit der Oberfläche nicht aufgenommen, zurükgewiesen wurde, verbunden oder nicht verbunden mit einem eben so theilweise von der Thätigkeit des Jenseitigen Aufgenommenen, welche sich ihrerseits in der Oberfläche eben so, auch qualitativ, spaltete, — wird eine unausbleibliche Folge sein, den Zustand des Innern modificirend, wie etwas, das, auch abgesehen von irgend etwas eingedrungenem Fremdartigen, gleichsam in sich erbebt, ohne deshalb materiell verändert zu sein. Und dies wird wieder von einer Grenze bis zur andern dringen müssen; ähnlich jenen mechanischen Bebungen, erzeugt durch mechanischen Conflict und Spannung der Oberfläche, und fortgepflanzt von einem Ende zum andern im Innern, so dafs der Zustand der Theile durchgängig abhängig ist von dem des Ganzen, und ein stetiges Ganze es ist, was, nach erfahrner vollständiger Rückwirkung von allen seinen Grenzen, seinen

Theilen die Knoten- und Expansionspunkte und - Stellen anweist, wo und wie die innere Vibration sich einsetzen mufs, um tönend zu werden.

Prästabilirte Punkte für die bei der Schwingung eintretenden Theilungen giebt es nicht; sie entstehen vielmehr erst selbst im Momente nach den Umständen, und werden mit aller Freiheit überallhin anders verlegt mit jeder eintretenden modificirenden Bestimmung. Das Äufsere einer vorwärts und rückwärts gehenden oscillirenden Bewegung aber ist es gewifs nicht, vielweniger das Hin- und Herschaukeln der Atome, was uns vom Tönen der erschütterten bebenden Masse den richtigen Begriff giebt; hier, wenn irgendwo, ist allein in dem Prinzipe des innern Actes, von welchem die räumlich vibrirende Bewegung die Folge ist, im Prinzipe, sage ich, in der Wahrnehmung des inneren Gesetzes, gleich der Richtung, noch ehe es zur ausgedehnten Gröfse kommt, das Wahre zu suchen, was der Ton für das Ohr, für den Menschen ist. Denn nicht dafs eine äufsere Bewegung der und der Art so und so oft in einer gegebenen Zeit sich wiederholt hat, macht den Ausdruck des Tones aus; sondern das angeregte innere Wahrnehmen eines Gesetzes, welches eine solche Bewegung hervorrufen will, und das angeregt werden kann auch durch das unvollkommenste Gelingen; eines Gesetzes, von welchem vielmehr der Erfolg, als es vom Erfolge abhängt.

So wie nur ein inviduell Begrenztes, durch die gleichzeitige und von einander abhängige Rückwirkung von allen seinen Grenzen, in sich tönen kann, so ist es ein von der Oberfläche rückwärts gerichteter Act innerer Bewegung überhaupt, welcher, gleichzeitig mit dem vorwärts gerichteten, fortgepflanzt durch das Ganze, abermals eine Oberfläche trift und von ihr zurükgeworfen wird und so fort ins unendliche und in bestimmter Weise nach Ausdehnung und Form, was das Unorganische, innerlich gleichartig gedachte, wirklich zum Individuum abschliefst und diesem nicht blofs eine nur äufserliche Bedeutung durch räumliche Begrenzung, sondern eine an den inneren Zustand selbst gekettete Bedeutung giebt. Die Glocke, auch ehe sie tönt — und sie tönt nur als das bestimmt begrenzte Individuum, trägt das Gesetz des innern Verbandes, nach welchem sie tönt, thätig in sich, und spricht ihre Individualität gleichsam durch ihren stummen Ton schon aus.

Die Berührung des Fremdartigen, das versuchte und gehinderte, theilweise (in qualitativem Sinn) auch bei stärkster Negation nicht völlig ausgeschlofsne, Eindringen und Einwirken eines qualitativ Andern, mit

seinem andern inneren Gesetz, nach welchem es ein Anderes fortsetzen und fortpflanzen möchte in dem Berührten, — auch dieses ist ein continuirlich fortgehender Act, überall wo zwei Heterogene sich berühren. Der Zustand, in welchen jedes durch das andre versetzt wird, mufs ein eigenthümlicher, zunächst an der Oberfläche sein, und abhängig von der besonderen Qualität und dem gegenseitigen Verhältnifs der Berührenden Beiden; der in jedem verursachte Zustand mufs in besondrer Beziehung und Entgegensetzung sein gegen den Andern. Es entspricht dies völlig dem elektrischen Zustand — denn eben an die Berührung des Fremdartigen ist dieser ja durchaus gebunden. — Und jenes Streben der Masse über ihre Grenze hinaus legt seine Realität jetzt, wo es zur elektrischen Spannung wird und sich bis zum elektrischen Funken steigert, bedeutungsvoller an den Tag. Was vorhin qualitativ gleichgeltend war an dem Diesseits und Jenseits, dem Rechts und Links der Berührungsebenen, das ist specifisch verschieden geworden durch die verschiedene Qualität der sich Berührenden, und fällt zusammen mit dem Unterschiede der beiden Elektricitäten.

Was wir qualitativ nennen, dürfen wir übrigens nicht zu früh als überall identisch denken mit chemischer Qualität; denn es möchte sich finden, dafs manches qualitativ unterschieden werden mufs, was wenigstens dem Sprachgebrauch nach nicht füglich chemisch verschieden genannt werden dürfte. Wir fassen den Begriff des qualitativ Verschiedenen in gröfster Allgemeinheit, so dafs immer das Chemische in ihm, nicht umgekehrt überall auch er im Chemischen aufgehe.

Dafs der chemische Vereinigungsprozefs da eintritt, wo in der Berührung des Verschiedenartigen die Grenze nicht aufrecht erhalten wird, und somit der elektrische Zustand auch wieder aufgehoben wird, der gerade in der fortdauernden Trennung bei der Berührung seine Quelle hatte; dafs ferner beim chemischen Vereinigungsprozefs das eine wirklich im Andern, auch qualitativ Anderen sich fortsetzt, wie dies in ihm, und beide sich wahrhaft durchdringen und vereinigen; dafs keine anderen Vorstellungen von chemischer Verbindung dieser Reihe von Betrachtungen angemessen sein können, ist für sich klar.

Das Feld des chemischen Unterschiedes in der Natur als nicht unsere Aufgabe vor uns liegen lassend, kehren wir vielmehr zu demjenigen qualita-

tiven Unterschiede zurück, der in der verschiednen Cohäsionsweise, d. i. in den verschiedenen Cohäsionszuständen zu beobachten ist.

§. 6.
Von den verschiedenen Cohäsionszuständen.

Wer noch den Namen Aggregatzustände für die verschiedenen Cohäsionszustände gebrauchen kann, und, wie es jederzeit geschehen ist, in einem dem Worte entsprechenden Sinn, — der spricht damit die gänzlich verschiedene Vorstellung gegen den Sinn unsrer bisherigen Betrachtungen bezeichnend aus. Schon der Name für die Sache unterscheidet die Denkweise, die den Naturforscher leitet, hier vollkommen hinreichend. Wir haben es eben nicht mit einem Aggregate, wir haben es, wie in den sämtlichen Elementarlehren in der Naturwissenschaft, mit einem stetigen Innern zu thun, im Flüfsigen so gut wie im Starren, im Starren so gut wie in jenem; und in einem solchen suchen wir die Unterschiede von Festigkeit und Flüfsigkeit und von allem was davon abhängig ist, in der Art und Weise, in dem verschiedenen Gesetze des innern Cohärirens ferner zu begreifen.

Die Möglichkeit ganz verschiedner Cohäsionsweisen zeigt sich einleuchtend schon durch die Unterscheidung der Möglichkeit gleichförmigen und ungleichförmigen Verhaltens der Masse hiebei; ungleichförmig aber kann es sein — bald beides vielleicht oder eines nur — in Raum und in Zeit.

Das darf ich jetzt als hinreichend anerkannt, und als einen Grundbegriff allgemein genug, wenn auch vielleicht immer nur von Wenigen in seiner Reinheit aufgefafst, doch ziemlich feststehend in der heutigen Naturlehre ansehen: dafs der krystallinische Zustand einer Masse, seiner Grundeigenschaft nach, in nichts anderem bestehe, als darin: dafs die Masse verschieden wirkt nach den verschiedenen Richtungen im Raume; und das mit einem bleibenden, bestimmten Unterschiede, welcher gegenseitig gegen einander an die verschiedenen Richtungen gebunden ist. Mit ihrer absoluten Lage im Raume hat es dieser Unterschied nicht zu thun; man kann die krystallinische Masse bekanntlich nach Belieben drehen und wenden, so dreht man die Lage der einzelnen sich verschieden verhaltenden Richtungen beliebig mit; gegenseitig nur sind sie an einander gebunden, und das verschiedenartige Verhalten in ihnen wechselseitig von einander abhängig.

Offenbar ist dies ein ganz andrer Zustand, als ein solcher: wo die Masse nach allen Richtungen im Raume gleichförmig sich verhält und wirkt. Mit einem innern Zustand der letzteren Art kommen die Eigenschaften des Flüssigen, des luftförmigen sowohl als des tropfbaren, unverkennbar überein; und wir sind wohl befugt, höchstens mit Vorbehalt einer noch anzubringenden Correction, dieses Bild dem flüssigen Zustand als Grundbild unterzulegen. Es ist allerdings hier noch ein Punkt aufzuklären, der unter allem bekannten das einzige ist, was man der unbedingten Anerkennung dieser innern Natur der Flüssigkeit entgegenstellen kann; nemlich die Wirkung gewisser Flüssigkeiten (ätherischer Öhle) gegen das Licht. Allein man möchte die Natur der Sache sehr verfehlen, wenn man sich daraus schon den allgemeinen Schlufs erlauben wollte: die Flüssigkeiten verhalten sich wirklich nicht indifferent nach allen Richtungen im Raume. Die Gesetze der Hydrodynamik gründen sich darauf; alle andern physischen Eigenschaften der Flüssigkeiten, auch die gegen das Licht eingeschlossen, bewähren sie, und sind zum Theil ohne sie nicht denkbar; die besondre Aufgabe, welches jene einzelne merkwürdige Factum betrift, wird seiner Zeit sich lösen lassen. Wir kommen, wenn anders die Fortsetzung der gegenwärtigen Arbeit gestattet wird, in der Folge auf diesen Punkt zurück.

Gegenwärtig wollen wir uns befleissigen, den krystallinischen Zustand, der so augenscheinlich reich ist an verschiedenartigem Verhalten nach verschiednen Richtungen des Raumes, vollständiger und genauer in seinem Innern zu schildern, eben der Ungleichheit nach, in welchen Beziehungen es sei; denn bekanntlich äufsert sich eine krystallinische Masse in den mannichfaltigsten Beziehungen verschieden nach den verschiedenen Richtungen hin: wie in der Stärke des Cohärirens selbst, in der leichteren oder minder leichten Trennbarkeit, in den Graden der Härte, gröfserer und geringerer Elasticität, in ungleicher Ausdehnungsfähigkeit durch die Wärme, Gegensatz im electrischen Verhalten bei Temperaturveränderung; und zumal in welcher Eigenthümlichkeit und Mannigfaltigkeit in Beziehung auf Fortpflanzung des Lichtes!

Gewisse Richtungen sind offenbar die differentesten unter sich; in sie fallen gewisse Maxima und Minima der Wirkungen, alle andern sind von

ihnen abhängig; das ganze System räumlicher Richtungen aber in seiner Unendlichkeit wird davon umfafst, individualisirt und gegliedert!

Dafs in der Mehrzahl aller krystallinischen Structuren alles zurückkommt auf die Art und Weise, wie eine solche sich verhält in drei aufeinander rechtwinklichen Richtungen im Raume, das ist eingestanden! denn es umfafst dieser Fall unläugbar sowohl die binären (2- und 2gliedrigen) als die quaternären (4gliedrigen) und das besonders häufige reguläre (gleichaxige, gleichgliedrige) Krystallsystem. Dafs in einem zweiten Falle alles zurückkommt auf ein Verhältnifs von drei unter sich gleichen, in Einer Ebene unter 60° sich schneidenden, gegen eine vierte, auf ihnen gemeinschaftlich senkrechte Dimension, ist wohl eben so anerkannt; und dafs diesem Falle nicht allein die senären (6gliedrigen), sondern auch die rhomboëdrischen oder ternären Systeme wirklich untergeordnet sind, darf ich noch als einleuchtend genug voraussetzen. So war damit wohl ein Ausgangspunkt für die Betrachtung der krystallinischen Structur gewonnen, von welchem ich annehmen kann, dafs auch diejenigen es eingesehen haben, dafs er aller strengern Theorie zum Grunde zu legen, und einiges Licht über die Sache zu verbreiten im Stande sei, welche eine weitere Anerkennung des erstgenannten Gesetzes für andere offenbar nahverwandte Fälle nicht einräumen, und von allerlei schiefwinklichen Axensystemen, statt der rechtwinklichen sprechen.

Ich bin weit entfernt, durch das Resultat der letzten 10 Jahre von der Unhaltbarkeit des Prinzips überzeugt worden zu sein: dafs die Elemente aller und jeder krystallinischer Structuren in den einfachen oben angegebnen beiden Hauptfällen wirklich gegründet sind; und weit entfernt zu glauben, dafs die vermeintlich abweichenden schiefwinklichen Axensysteme der Sache in gleichem Maafse auf den Grund gekommen wären. Allein hierüber giebt es noch widerstreitende Meinungen. Mögen die, welche die meinige nicht theilen, das nur als einen speciellen Fall krystallinischer Structur ansehen, was ich für den allgemeinen!

Gewifs also giebt es Fälle, wo auf drei untereinander rechtwinkliche Richtungen, oder auf das Verhältnifs einer gegen drei andere, dann unter sich gleiche und gemeinschaftlich auf der ersten senkrechte, in der Rechnung wie in der Beobachtung alles zurückkommt, was die Eigenthümlichkeit des Verhaltens der Substanz in jeder physikalischen und krystallographischen

Beziehung betrifft. Aber es würde ein sogleich sich selbst verrathender Irrthum sein, in diesen sich auszeichnenden Linearrichtungen, darum die Maxima der Unterschiede des Verhaltens zu suchen. Im Gegentheil: in ihnen kann Gleichartigkeit des Verhaltens, einiger oder aller, das Grundgesetz sein, wie es im zweiten Fall schon ausgesprochen ist, im ersten aber die wesentlichsten Unterschiede solcher Systeme ausmacht. Alsdann ist, z. B. bei der Gleichartigkeit aller, jede mittlere Richtung zwischen ihnen dreien, eine solche, in welche das Maximum des Unterschiedes im Verhalten, verglichen mit dem in den drei ersten fällt. Ein relatives Maximum des Unterschiedes findet sich zwischen je zwei in einer mittlern Richtung; und so fort und fort in allen neuen Mittleren. Diese krystallonomisch mittleren Richtungen aber sind nicht identisch mit denen der Mechanik; sie fallen nicht in die Diagonale des Parallelogramms der bewegenden Kräfte, wenn man sich die zusammensetzenden als solche denkt; sie sind im Gegentheil senkrecht auf der Hypothenuse, welche die Endpunkte der beiden zusammensetzenden, wenn sie von einem gemeinschaftlichen Punkte aus wirken, verbindet; so wie senkrecht auf der Ebene, welche alle drei Endpunkte der drei verschiedenen verbindet, wenn drei concurriren. Solche mittlere Richtungen sind aber der Anlage nach ins unendliche fort gegründet, und es frägt sich daher, wie weit die Realität einer solchen sich aussondernden Individualisirung und Gliederung der Richtungen sich fortsetzt, oder wo etwa sie von einem doch in der sich gliedernden Masse nie ablassenden gleichzeitigen Streben nach Gleichartigkeit begrenzt wird und ein endliches Ziel erreicht; denn beide bleiben im Conflict mit einander: das Streben gleichartig sich zu verhalten, welches ursprünglicher und unvertilgbar ist, und eine Differenzirung, welche sich in dem Gleichartigen einsetzt, als eine neue Bestimmung, nicht als eine Aufhebung seines Wesens, so dafs eine Aussonderung von Einzelnheiten aus der Totalität der Richtungen, freilich aber innerhalb der Totalität selbst immer, geschieht. Und in einem solchen reellen, der Aussonderung von Einzelheit Grenze setzenden Conflict, befindet sich nothwendig und unausweichlich die allgemeine Anziehung mit der krystallinischen Structur in derselben Masse, welche darum, dafs sie die letztere annimmt, nicht aufhört, jener unterworfen zu sein. Eine mittlere Richtung hervorzubringen in dem Sinn, welchen die mittlere in der krystallinischen Structur erhält, mit gleicher

Ausschliefsung gegen die andern, statt eines stetigen Überganges in sie, das ist noch nicht eine Folge schlechthin vom Dasein der ersteren; es ist ihr besonderes Werk, abhängig von dem relativen Maafse ihrer Kräfte dafür, verglichen mit dem der widerstrebenden.

Was in jeder einzelnen, gegen die andern sich unterscheidenden, Richtung oder Dimension vorgehe, wird zwar einestheils unter dem Schema von Dualismus oder einfach sogenannter Polarität erscheinen, den entgegengesetzten Richtungen in einer und derselben Linie entsprechend, ein + und ein —, in gewissen Fällen, wie bei der thermo-electrischen Beschaffenheit, recht offenbar positive und negative Pole darbietend, und entgegengesetzte Eigenschaften an die doppelte Richtung in der Linie gekettet. Aber dieses dualistische Verhältnifs auch in der Structurlinie erschöpft nicht. Erstens scheint die Mehrzahl der Fälle vielmehr eine physikalische Gleichartigkeit des Verhaltens an beiden Enden der Linie darzuthun statt jener thermoelectrischen Entgegensetzung. Alsdann könnte ein solcher Gegensatz, wenn er existirt, nur in dem des Mittelpunkts gegen die Endpunkte, des Innern gegen das Äufsere, gesucht werden (denn etwa zwei solche Polaritäten umgekehrt durch dieselbe Linie von einem Endpunkte bis zum andern gedacht, würden doch nichts weiter thun, als einander gänzlich aufheben). Nun dürften wir uns aber wohl erinnern, dafs der ursprünglichste Gegensatz im Dinge nicht der des Dualismus von Eins gegen Eins, sondern, wo wir eine Eins haben, von ihr zur Totalität oder Unendlichkeit ist, um uns erwarten zu lassen, dafs der Gegensatz, der Hergang, wie wir ihn auch nur in der einen Linie zu begreifen versuchen, doch nur Bezug auf die Totalität der Richtungen, aus welcher er stammt, haben und also reel auch an der Linie nicht begriffen werden könne, ohne dafs zugleich Rechenschaft gegeben wird, was, mit gegenseitiger Abhängigkeit hierbei, in der Totalität der Richtungen vorgeht; und da haben wir denn sogleich die Seiten der Structurlinie, erst ganz im allgemeinen die Totalität anderer Richtungen begreifend, dann individualisirbar, wieder Einzelnheiten mit Eigenthümlichkeit aus solcher Totalität ausscheidend, wie die Seiten des Lichtstrahles, welche wir als ursprünglich indifferent, jetzt auch als eines wesentlich differenten Zustandes fähig, erkennen gelernt haben. Die Seiten einer Linie also sind etwas sehr reelles, physikalisch bedeutsames, und in sich eben auch differenzirbares, und in der Wirklichkeit differenzirtes, in Structur sowohl als im Licht,

das im Conflict mit ihr oder mit dem Körper überhaupt gerathen ist, wie das + und — einer im gewöhnlichen Sinn als polarisch gedachten Linie irgend das Beispiel einer innern (und stetigen) Differenzirung dargeboten haben möchte. Und nicht das Licht allein hat jetzt die physikalische Bedeutsamkeit der Seiten an der Linie sonnenklar gemacht; die Oersted'sche Entdekkung hat dieselbe in der magnetisch-polarischen Linie eben so an den Tag gelegt. Dafs dieses aber ein Wesentliches an der Sache ist, diese Überzeugung freute ich mich in meinem Freunde Seebeck wiederzufinden; und sie wird es verständlich machen, wie auch er die directeste Beziehung auf Cohäsion in jenen neuen Entdeckungen der Physik sehen konnte. Wenn es also auch den Anschein haben konnte, als seien in der krystallinischen Structur z. B. die Vorgänge in drei aufeinander senkrechten Richtungen jeder für sich zu betrachten, so kommt dennoch jeder auch wieder im andern selbst als Seite desselben in Betrachtung, und ohne dieses würde kein Verständnifs, auch dessen, was nur die eine Linie betrifft, zu Stande kommen können. Was aber z. B. für die drei aufeinander senkrechten Richtungen gilt, das gilt natürlich von allen und jeden erdenklichen Richtungen, jede nach ihrem Werthe; ja es gilt nothwendig für jede einzelne Linie, nicht blos in Beziehung z. B. auf zwei andre auf ihr senkrechte; denn die Linie hat nicht blos diese beiden Seiten; es gilt für jede in Beziehung auf alle, eine jede darunter nach ihrem besondern Werthe; es gilt für die Linie nach der Totalität ihrer Seiten. Das also kann jetzt wohl nicht mehr der nöthigen Klarheit ermangeln: wie gegenseitig sich bedingend alles ist, was in der krystallinischen Structur nach allen den verschiedenerlei Richtungen vorgeht. In Bezug auf das darin Vorherrschende nach gewissen Hauptrichtungen, möchte ich den Vorgang in den drei Richtungen aussprechen mit einem: Wenn — so — dann! oder den Fall des drei-und-einaxigen mit einem: Wenn — so — dann — und! wie dieser Ausdruck recht gut auch den Rhythmus bezeichnen könnte, wenn wir auch im ersten Fall fortschreiten wollen von der Bezeichnung des Hergangs in den drei Grunddimensionen zu denen in den abgeleiteten. — Ein ähnliches: Wenn — so — dann — und — möchte auch auf das Licht anwendbar sein, dessen Strahlung selbst auf die Abhängigkeit von dem, was in seinen Seiten vorgeht, angewiesen ist, die Art und Weise der Strahlung aber auf das, was in den Seiten verschiedenes vorgeht.

Noch in einer besonderen Beziehung habe ich von dem verschiednen physikalischen Verhalten der Seiten in den Linien der krystallinischen Structur, nemlich in Beziehung auf Bildung oder Nicht-Bildung, Position oder Negation neuer krystallinischer Mittelrichtungen, als nicht blos mathematisch vorstellbar, sondern physikalisch in Wirklichkeit tretend, vor geraumer Zeit gehandelt, und eben darin die Quelle alles Hemiëdrischen in der krystallinischen Structur nachzuweisen gesucht. Jetzt nachdem die eingreifenden physikalischen Vorstellungen geläufiger geworden sind, nachdem nicht allein das Licht, was ehemals rein linearisch betrachtet wurde, dies jetzt nicht mehr kann, sondern die magnetische Linie eben so wenig, darf auch ein allgemeineres Verständnifs dieses wichtigen Punktes der krystallinischen Structur gehofft werden.

Was nun aber den Dualismus selbst betrift, welcher sich in der Structurlinie, oder in der Linie überhaupt findet, so wird er uns nunmehr, statt für ursprünglich zu gelten, vielmehr durch die Negation in der Seite, gegenüber der Position in der Linie, als abgeleitet aus dem ursprünglichen Verhältnifs gegen die Totalität, und immer ein besonderes Verhältnifs in ihr bleibend, erscheinen, welchem gegenüber bei einer andern Art und Weise von Negation in den Seiten, Position in den Richtungen, auch eine Drei statt einer Zwei u. s. f. entsteht, überhaupt in anderem Zahlengesetz die Totalität zur Individualität gegliedert wird. Finden wir aber, wie bei der thermo-electrischen Beschaffenheit den ungleich-polarischen Zustand nach den entgegengesetzten Richtungen, so erscheint uns dies als ein noch weiter abgeleitetes Verhältnifs, als ob nemlich, nachdem in dem ursprünglicheren von Punkt gegen Peripherie, die Linie wie entstanden war durch Negation in den Seiten und Auszeichnung entgegengesetzter Punkte in der Peripherie, so nun, indem gleichsam einer dieser Peripheriepunkte, d.i. eine Hälfte des gegebenen Verhältnifses weicht, der Centrumpunkt, um welchen das Verhältnifs entstanden, an seine Stelle tritt.

Die Einzelnheit lernen wir immer bestimmter uns vorstellen als die durch eine Differenzirung einer bis dahin indifferenten Unendlichkeit erst wie ausgeschiedne und ausgestofsne, in Eins gedrängte — Unendlichkeit; also nichts weniger als mit absoluter und ursprünglicher Natur von Einfachheit angethan, sondern mit dem unvertilgbaren Erbtheil behaftet, immerfort, nie rastend, sich ausbreiten zu mögen — in die Unendlichkeit, aus der sie stammt! —

Dafs alle Eigenschaften eines wirklichen Polarisirungsverhältnifses, wie wir sie in der Form des Dualismus z. B. bei der Erregung von Electricität und Magnetismus durch Vertheilung haben, auch allen den Gegensätzen in den Linearrichtungen der krystallinischen Structur, nur noch vielfacher, zukommen, beweist sich schon durch das Fortwachsen eines Krystalls, welches allein dadurch geschicht, dafs die schon krystallinische Masse eine in ihrer Wirkungssphäre befindliche, welche des gleichen krystallinischen Zustandes fähig ist, bestimmt, ihn grade so und nicht anders in Bezug der Lage der Richtungen im Raume anzunehmen, wie in der schon vorhandenen; sie wirkt also ganz polarisirend, ihren eignen Zustand weckend und hervorrufend in der eben dieses Polarisirungsverhältnisses fähigen Masse, welche aufserdem, wenn sie ohne die Einwirkung der ersteren in den krystallinischen Zustand getreten wäre, diesen, durch irgend einen andern Umstand bestimmt, in irgend einer der unendlich vielen andern relativen Lagen angenommen haben würde, nicht gerade in der Verlängerung des schon Vorhandnen. Aber nicht allein das Fortwachsen, sondern die beständigen bleibenden Eigenschaften, die ganze Dauer des Krystalls hindurch, ja diese selbst beweisen die ununterbrochne Fortdauer des so höchst mannichfachen innern Polaritätsverhältnifses; und wie wäre denn die beständig fortdauernde Wirkung auf das Licht nur einen Augenblick denkbar, eben ohne jene!

Nun aber jene so mannichfaltigen inneren Unterschiede in den Richtungen der Structur auf chemische Qualitäten zu beziehen, dazu scheint uns keine nähere Erwägung zu berechtigen. Das Wägbare der Chemie möchte wenigstens diese inneren Structurdifferenzen nicht mehr angehen als Electricität und Magnetismus; daher sie so wenig dem, was die Chemie für Element hält, fehlen, als dem chemisch Zusammengesetzten; und es möchte eben so wenig gelingen, die rhomboëdrische, als etwa die Arragonit-Structur aus den Bestandtheilen des kohlensauren Kalks zu begreifen, oder die des Quarzes (und Haytorites) aus denen der Kieselerde u. s. f. Diesen Sinn — chemischer Bestandtheile nemlich — scheinen die Structurqualitäten nicht zu haben, sondern vielmehr einen rein physikalischen.

Die Eigenschaft der Starrheit scheint jetzt aus den inneren ganz verschiednen Wirkungsweisen nach den verschiednen räumlichen Richtungen an der krystallinischen Masse aufs deutlichste abgeleitet werden zu

können. Was von anderen Richtungen her ein und derselbe Punkt erfährt, ist nicht gleich dem, was er von den bestimmten Richtungen her einzelnes erfährt, und was doch diese seine Daseynsform bedingt. Ist es aber nicht gleich, so kann es ihm auch nicht ersetzen, was er in demjenigen Verbande wirklich erfährt, in welchem er sich so eben befindet. Ein Wechsel der Stelle würde ihm jenes Maximum von Wirkung und Gegenwirkung zur Gemeinschaft des Daseins nicht ersetzen; daher er, wenn eine äufsere Bewegung, welche ihn anders trift als seine Umgebung, ihn zu einem solchen Austausch der Stellen, gegen welche er auf die bestimmte Weise cohärirend wirkt, sollicitirt, dem Austausch widersteht, und seine eigne Bewegung an die Mitbewegung seiner Umgebung, ohne den vorigen Verband der Stellen aufzugeben, knüpft; daher also jener Widerstand gegen innere Verschiebung, welche das Wesen der Starrheit ausmacht, im Gegensatz gegen das Flüssige, welches einer jeden solchen Sollicitation weicht, weil ihm völliger Ersatz der Cohärenz durch jeden solchen Wechsel alsogleich dargeboten wird, weil in ihm die Richtungen der Cohärenz gleichgelten, und es also durch jeden Anlafs wirklich eine innere Verschiebung erleidet, welcher die eine Stelle anders in Bewegung setzt als die andere. Zum Zerreifsen, zum Aufgeben des Cohärirens irgendwo ohne Ersatz kommt es in dem einen wie in dem andern Falle bei Überschreitung der Grenze, innerhalb welcher noch eine verschiedne Sollicitation zur Bewegung für die verschiednen in gegenseitiger Cohärenz befindlichen Stellen mit der Fortdauer ihrer Cohärenz bestehen kann.

Nachgeben wird auch das Starre, verschiebbar sich noch erweisen in sich da, wo nach geleistetem Widerstande über dessen Grenze hinaus Ersatz der Cohäsion durch Wechsel der Stellen wirklich erfolgt, wo also die vorige Cohäsion durch den geleisteten Widerstand bis auf einen Punkt vermindert ist, wo nun der Austausch wirklich gleich grofse neue Cohärenz, partielle wenigstens, darbietet. Partiell allerdings nur; denn gleichförmig nach allen Seiten wird dies in der Regel nicht Statt finden können; weshalb der starre Körper, wenn er die innere Verdrückung erduldet hat, in der Regel brüchig geworden ist. In dem gröfsern oder geringern Contraste dessen, was die Cohäsion von den verschiedenen Richtungen her dem Punkte oder der einzelnen Stelle darbietet, nächstdem auch in dem Gesetze der Schwächung des Cohärirens während des Actes des Widerstandes

gegen die Verschiebung, möchten wohl die Ursachen der verschiednen Grade von Sprödigkeit, Mildigkeit, Geschmeidigkeit starrer Körper mit genügender Strenge aufzufinden sein.

Was wir innre krystallinische Structur, blättrigen Bruch nennen, das legt den Unterschied in der Stärke des Cohärirens nach den verschiednen Richtungen als ein einfaches Factum an den Tag. Leichtere Trennbarkeit der krystallinischen Masse, geringerer Widerstand, den sie gegen Trennung leistet nach bestimmten Richtungen als nach den übrigen, das ist ja die Thatsache selbst, und nicht mehr und nicht weniger. Kein Physiker würde aus ihr einen andern Schlufs ziehen wollen, als: die Kraft der Cohäsion in der Richtung senkrecht auf der Ebne des blättrigen Bruchs, als Resultante betrachtet von allen Richtungen, welche in ihr durchschnitten werden, ist ein Minimum gegen diejenige in den andern Richtungen, eben so betrachtet. Weil sie hier ein Minimum ist, darum findet leichtere Trennbarkeit hier Statt. Der relativen Minima aber können in einer und derselben krystallinischen Masse offenbar sehr vielerlei Statt finden. Damit begreift man auf der Stelle die ganze Mannichfaltigkeit des blättrigen Bruches und dessen verschiedene Grade von Vollkommenheit (welche nur auf dem Mehr oder Weniger des Unterschiedes der Cohärenz beruht) nach den verschiedenen Richtungen in einer und derselben Masse. Man begreift, dafs die Anlage zu noch wahrnehmbarem, minderem und minderem Unterschied nach verschiednerlei Richtungen unbestimmt vielfach ist und dafs die Beobachtung sehr bald aufhören wird, von solchem Unterschied ans Licht zu bringen, was von ihm existirt, sobald nemlich der Unterschied aufhört so grofs zu sein, dafs er die Trennung beim Zerschlagen der Masse nöthiget, den Weg zu verlassen, welchen sie nach allgemein mechanischen Gesetzen in einer indifferenten Masse nehmen würde, und dagegen in diejenige nächstliegende Richtung einzulenken, in welcher die krystallinische Structur ihr relatives Minimum von Cohärenz darbietet.

Aber wir können aus den Thatsachen des blättrigen Bruches ein neues Resultat ziehen, nemlich: dafs jene sich auszeichnenden Grundrichtungen in der krystallinischen Structur (unsre Grunddimensionen) nicht ein für allemal diejenigen sind, in welchen die absoluten Maxima oder Minima der Cohärenz liegen. Im Gegentheil beweist z. B. der würfliche Bruch (des Bleiglanzes, Steinsalzes u. s. f.), verglichen mit dem octaëdri-

schen (des Demantes, Flufsspathes u. s. f.) dafs einmal die Minima der Cohärenz in der Richtung der drei untereinander rechtwinklichen Grunddimensionen selbst, das anderemal in den aus je drei derselben zusammengesetzten mittleren Richtungen liegen, wie denn, wo granatoëdrische Structur eben so entschieden das Herrschende der leichteren Trennbarkeit bezeichneten, die Minima der Cohäsion in den mittleren zwischen je zwei von den drei rechtwinklichen Elementardimensionen liegen, und auch damit die Möglichkeit andrer Lagen noch nicht erschöpft sein würde. Die Maxima der Cohäsion aber treten durch die Thatsache des blättrigen Bruches nicht so unmittelbar hervor, und würden erst mittelbarerweise zu folgern, oder auf anderm Wege zu finden sein. Es ist dies nicht blos an sich zu beachten, sondern es lehrt wohl auch deutlicher: wie das qualitativ in der Cohäsion sich auszeichnende, mit einem quantitativ Verschiednen von Stärke der Cohärenz zwar jederzeit verknüpft ist, aber in diesem quantitativen Unterschied nicht allein besteht.

Über die Hervorbringung der krystallinischen Gestalt, über die bestimmte und wechselnde Selbst-Begrenzung der Masse durch Flächen, deren Gesetz das geradlinige ist, wäre nun ein Mehreres zu sagen. Fände ein solches Wechseln nicht Statt, wären es einmal für allemal für eine gegebene krystallinische Structur die nemlichen Ebnen, welche zu den Begrenzungsflächen der, von aufsen ungehindert, in den starren Zustand tretenden Masse würden, oder ein sich gleichbleibender aliquoter Antheil, den die verschiednen an der Begrenzung nähmen, so möchte die Lösung des Problems einfach genug aus dem Vorhergehenden sich zu ergeben scheinen. Man würde z. B. ein für allemal die absoluten Maxima der Zusammenziehungskräfte in den Richtungen senkrecht auf den Krystallflächen, die Maxima der Ausdehnungskräfte in den Richtungen der gröfsten Dimensionen der Krystallform suchen können. Aber dem ist nicht so. Der Wechsel eben, die Vertauschbarkeit sämmtlicher verschiednerlei Richtungen der krystallinischen Structur in ihrer Function, wenn es auf Begrenzung der Masse ankommt, ist eine erste allgemeine Thatsache; wir sehen eine und dieselbe Richtung der Structur, in der Begrenzung nach Umständen — ganz gewifs jederzeit geregelt durch entscheidende Einflüsse — bald die ganze Grenze des Körpers bewirken, bald zurücktreten bis auf Null gegen diese oder jene andere, bald jede erdenkliche Combination mit ihnen eingehen; ja es

wechseln nicht blos die verschiedenartigen in dem Antheil, welchen sie an der Begrenzung nehmen, sondern sogar die gleichartigen unter sich. Dies um so vieles verwickeltere Problem also seiner Lösung näher zu bringen, kann nur bei einer Fortsetzung dieser Arbeit unternommen werden; es ist mit der Beleuchtung der verschiednerlei Cohäsionszustände, wie man sieht, ohnehin nur der Anfang gemacht, ein grofser Theil noch ganz unberührt geblieben.

De

structura caulis plantarum Monocotylearum.

Auct.

H. F. LINK.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 1. December 1831.]

Structuram caulis, partis plantarum primariae, e qua reliquae omnes emergunt, maximi esse momenti in ordinibus plantarum naturalibus constituendis satis patet. Sed parum solliciti fuerunt hac de re Botanici, tum quia structuram huius partis non satis diversam putabant, ut characteres sufficientes offerre possit, tum quia microscopicam observationem quae necessaria videbatur, nimis difficilem censebant pro characteribus inveniendis. Rem vero non ita sese habere, celeberrima observatione docuit Desfontaines, Botanicus egregius. Vidit enim structuram caulis Dicotylearum et Monocotylearum maxime differre, in illo strata lignea inveniri, in hoc vero fasciculos ligneos sparsos, ita ut facillimo negotio uterque dignosci possit. Res in eo substitit apud Auctores. Quaedam iam olim addidi; fasciculos ligneos in Dicotyleis prima aetate separatos esse et in circulum dispositos ut in Monocotyleis, tum vero concretos strata lignea formare; differentiam supra dictam non solum locum habere in arborum et fruticum caule, sed quoque in herbis et tenerrimis; non omnes Dicotyleas strata habere lignea in caule, sed Cucurbitaceas plerasque hac in re a Monocotyleis non differre. Sed longius procedendum erit et ordinum et formarum varietas accuratius inspicienda.

Nunc sectiones transversales caulis e Monocotylearum serie rite depictas propono, uti microscopium ipsas exhibet, augmento mediocri centies diametro obiecta augens. Fasciculos ligneos voco e vasis spiralibus compositos paucis magnisque et vasis fibrosis seu cellulis elongatis tenuibus raris, septis transversis praeditis. Facile igitur in sectione transversali dignoscuntur. In Tab. I. Fig. 5. sectionem longitudinalem adieci, sed magis

auctam et quidem 600^{ies} diametro, qua probatur, fasciculos ligneos ita compositos esse uti dixi. Reliquum spatium a cellulis aut maioribus et brevioribus occupatur, contextum cellulosum laxum formantibus, aut a minoribus elongatis, ita ut septa transversa pauca adsint, quem contextum strictum vocamus.

GRAMINA. Caulis — nam culmum dicas rationem non video — fistulosus plerumque est, e circulis duobus pluribusve fasciculorum ligneorum, cortice e contextu stricto Tab. I. Fig. 1. e *Tritico sativo*. Iuniore aetate corticem vix ullum habet, fasciculis ligneis prope ambitum positis at vasis spiralibus nondum declaratis. Maxima pars e vaginis foliorum constat superimpositis accretis uti Fig. 2. monstrat. Videmus Fig. 3. modum, quo fasciculi maiores fiunt et separantur ut exterius stratum in vaginam folii transeat. Videmus itaque nodum oriri uti alias gemmam. Haec forma in omnibus, quas examinavi, Gramineis deprehenditur, sed cortex plerumque tenuior est.

Caulis senex *Sacchari officinarum* Graminis maximi Tab. I. Fig. 4. conspicitur. Cortex exterior tenuis e contextu celluloso strictissimo, ordines seu circuli fasciculorum ligneorum plures, versus ambitum valde approximati. Cavum in medio caulis contextu laxo repletum est. Fig. 5. sectionem longitudinalem fasciculi lignei cum adiecto contextu laxo exhibet.

In Graminibus aquaticis vidi stratum contextus cellulosi laxi instar corticis exterioris impositum, e. g. in *Glyceria fluitante*. In sectione transversali non apparet, sed tantum deglubendo culmum.

CYPEROIDEAE. Cortex fere deficit; fasciculi lignei prope ambitum positi sunt. Plures conspiciuntur ordines seu circuli fasciculorum ligneorum. Singulare est, vix non semper lacunas in contextu celluloso fieri laxo, inter fasciculos ligneos regulari modo dispositas. Haec omnia conspiciuntur in *Cypero pungente* Tab. I. Fig. 6. Quodsi lacunae in medio caule non conspiciuntur, versus ambitum tamen semper adsunt, e. g. in caule *Scirpi atrovirentis* Tab. II. Fig. 1.

IUNCEAE. Caulis ut in Cyperoideis, cortice fere nullo, fasciculis ligneis in ambitu, ubique in circulos dispositis. Lacunae quoque in medio caule frequentissimae sed minores ac in Cyperoideis, fasciculis ligneis interpositis nullis, sed eorum loco fasciculis vasorum fibrosorum parvis. Cf. *Iuncum tenuem* Tab. II. Fig. 2.

E segmento caulis Tab. II. Fig. 3. sat patet, *Triglochin palustre* longe ab hoc ordine naturali differre. Est enim in eo cortex e contextu laxo ut in plantis huius classis magis explicatis et perfectis, ita ut Liliaceas sequatur, ad Dicotyledoneas transiens. Optime igitur R. Brownius Alismaceis associavit.

TYPHOIDEAE. Caulis ut in Gramineis corticem nullum habet nisi stratum contextus cellulosi stricti cum adultus fuerit. Accedunt fasciculi lignei proxime ad ambitum, eorumque ordines multi adsunt. Singulare est, stratum contextus stricti non longe ab ambitu inter ordines fasciculorum ligneorum positum esse iuniore aetate interruptum, tum vero continuum. Analoga structura in Dicotyleis cernitur. Typhae tota structura singulari modo differunt a reliquis Monocotyleis, ut merito ordinem peculiarem constituant, antheris apice hiantibus, tribus in eodem positis filamento. Cf. *Typham latifoliam* Tab. II. Fig. 4.

IRIDEAE. Cortex exterior e contextu celluloso laxo adest ut in sequentibus at tenuis ita ut fasciculi lignei ad ambitum proxime accedant. Corticis interioris e contextu celluloso stricto composito nullum vestigium. Separantur folia a caule ut in praecedentibus, ita vero ut non aequales sint vaginae separatae sed hinc crassiores illinc tenuiores. Cf. *Ixiam crocatam* Tab. II. Fig. 5.

LILIACEAE. In his structura magis ad structuram Dicotylearum accedit; cortex enim exterior sat crassus e contextu celluloso laxo formatus, ut in illis adest, et intra hunc conspicitur corticis interioris e contextu stricto formati initium. Fasciculi lignei versus medium caulis magis remoti ordines formant plures in circulos dispositos, ut in reliquis Monocotyleis. Plerique scapum habent, in quibus character non satis expressus est, attamen cognoscendus. Cf. *Hyacinthi orientalis* scapum Tab. II. Fig. 6.

CONVALLARIACEAE quae a plerisque ad Asparagineas referuntur, a Liliaceis, quod caulis structuram attinet, non differunt. Cf. *Convallariam maialem* Tab. III. Fig. 1.

In ORCHIDEIS character hicce optime expressus apparet, praesertim in maioribus. Cf. *Calanthes veratrifoliae* scapum Tab. II. Fig. 7.

COMMELINEAE quoque hunc characterem optime expressum et quidem magis, ac in Liliaceis ostendunt. Longe igitur distant a Iunceis

et ad perfectiores Monocotylearum formas referendae. Cf. *Tradescantiam albifloram* Tab. III. Fig. 2.

In SMILACINIS, cortex exterior adest e contextu laxo et interior e contextu stricto ut in Dicotyleis, in quibus quoque non raro stratum interius contextus stricti in fasciculos seu portiones separatum est, praesertim in iunioribus. Hic cortex interior a fasciculis ligneis plane liber est ut in Dicotyleis solet. Cf. ramum adultum et multorum annorum *Smilacis asperae* Tab. III. Fig. 3.

RUSCUS *aculeatus*, singularis planta est ob vasa spiralia minima ita ut omnino denegaverint huic stirpi observatores eximii. At non desunt, sed minima adsunt, ut in Pinis. Conveniunt cum prioribus, at fasciculi lignei intra corticem interiorem strictum penetrarunt, ut in Asparagineis. Cf. Tab. III. Fig. 4.

PARIS *quadrifolia*, ad Convallariaceas pertinet, quod apparet, si rhizoma aut ipsum caulem contemplaveris. Planta haecce in flore numerum quaternarium omnium partium ostendit, cum in plerisque Monocotyleis ternarius sit. Sed pedunculo anatomice exposito res, quomodo sese habet, bene conspicitur. Tres enim fasciculi in seriebus tribus constituti, si exteriores in circulum dimoventur et medius dividitur ut partes interiores floris sistat, numerum octonarium formant seu quaternarium duplicem, quod Tab. IV. conspicitur, pedunculo ab inferiore parte ad superiorem usque variis sectionibus discisso uti Fig. 1 — 4; Fig. 1. infimam sectionem, Fig. 4. summam sistit.

Caulis PALMARUM, a Liliacearum structura recedit et ad Graminearum et Cyperoidearum structuram prope accedit. Non est compositus e petiolis, quamquam in ambitu talis videatur, at intima structura caulis repugnat. In ambitu vasa spiralia maiora solitaria contextu stricto et laxo cincta sunt Tab. III. Fig. 5. fere ut in Graminibus absque cortice. In medio vero fasciculi lignei e pluribus vasis maioribus constant, contextu stricto ut semper, tum quoque contextu laxo in lacunas diremto cincti, Fig. 6. ut in Cyperoideis. Petioli structura Fig. 7. conspicitur. Anatome a *Bactride spinosa* desumta (*).

(*) Cum haec iam scripseram, accepi Hug. Mohlii praeclarum opus: *De Palmarum structura. Monachii* 1831. *Fol. imp.*

Duplicem itaque structuram caulis Monocotylearum invenimus, ordines naturales distinguentem scilicet: 1) Cortex nullus adest, sed circulus fasciculorum ligneorum extimus in ambitu positus conspicitur. Interdum stratum tenuissimum aut contextus cellulosi laxi impositum reperitur ut caulibus teneris mollibus e. g. *Glyceria fluitante*, aut contextus cellulosi stricti ut in durioribus firmis, e. g. *Saccharo officinarum*. In sectione transversali utrumque vix conspicitur. Tum 2) Cortex adest tam exterior e contextu celluloso laxo, quam interior e contextu celluloso stricto compositus. Structura prima simplicior Graminibus, Cyperoideis, Iunceis, Typhoideis, Irideis, Palmis propria, altera magis composita Liliaceis (Hyacinthinis, Liliaceis stricte sic dictis, Alliaceis), Asparagineis, Smilacinis propria. Secundum hanc structurae diversitatem in duas cohortes Monocotyleae disponi possunt.

Fasciculi lignei exteriores partitione vaginas foliorum (ramosque si adsunt) formant, interiores partes floris. Paridis exemplum luculentum transitum a numero ternario ad quaternarium eleganter demonstrat.



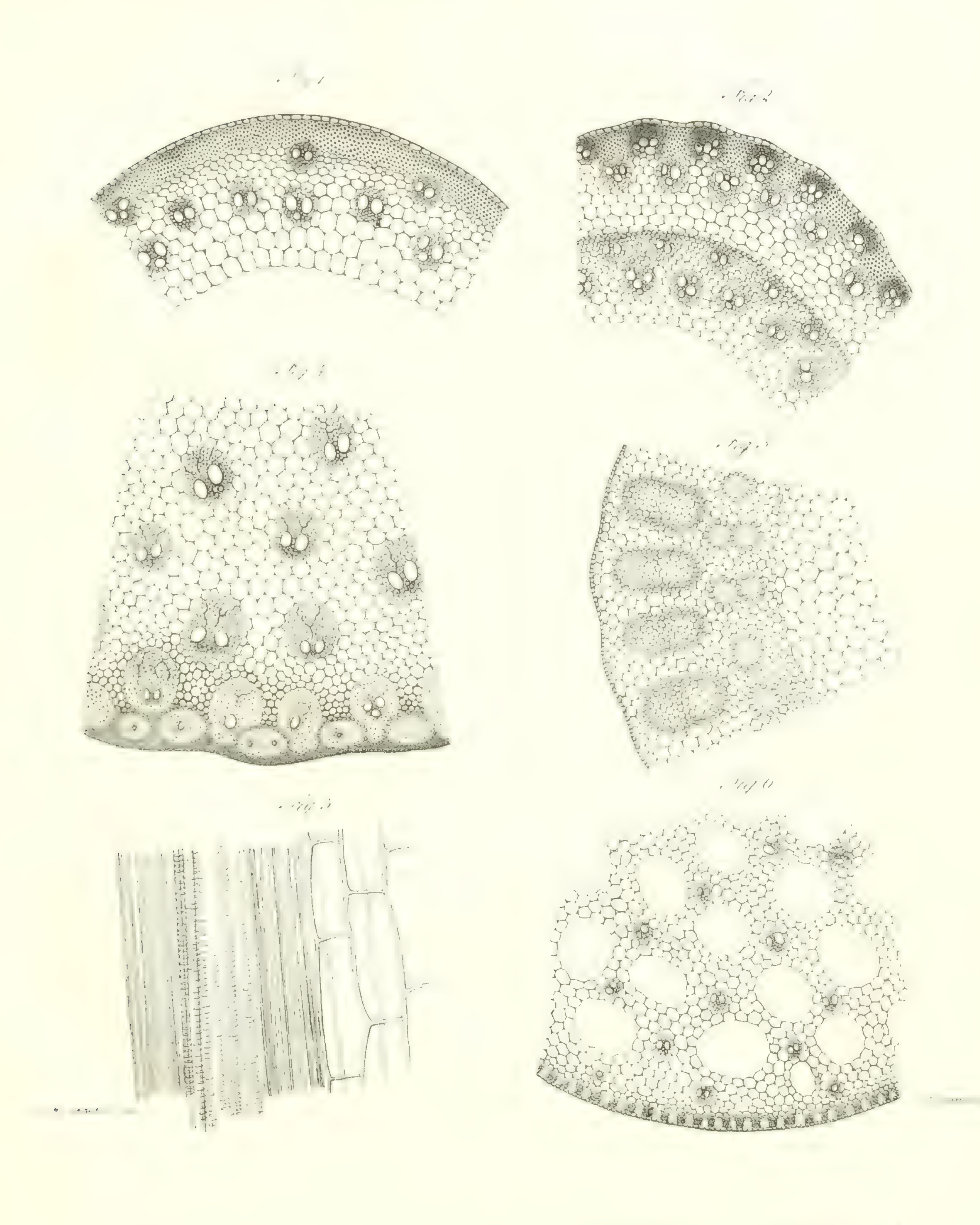


Fig. 1-3 Triticum sativum. Fig. 4-5. Saccharum officinarum.
Fig. 6 Cyperus pungens.



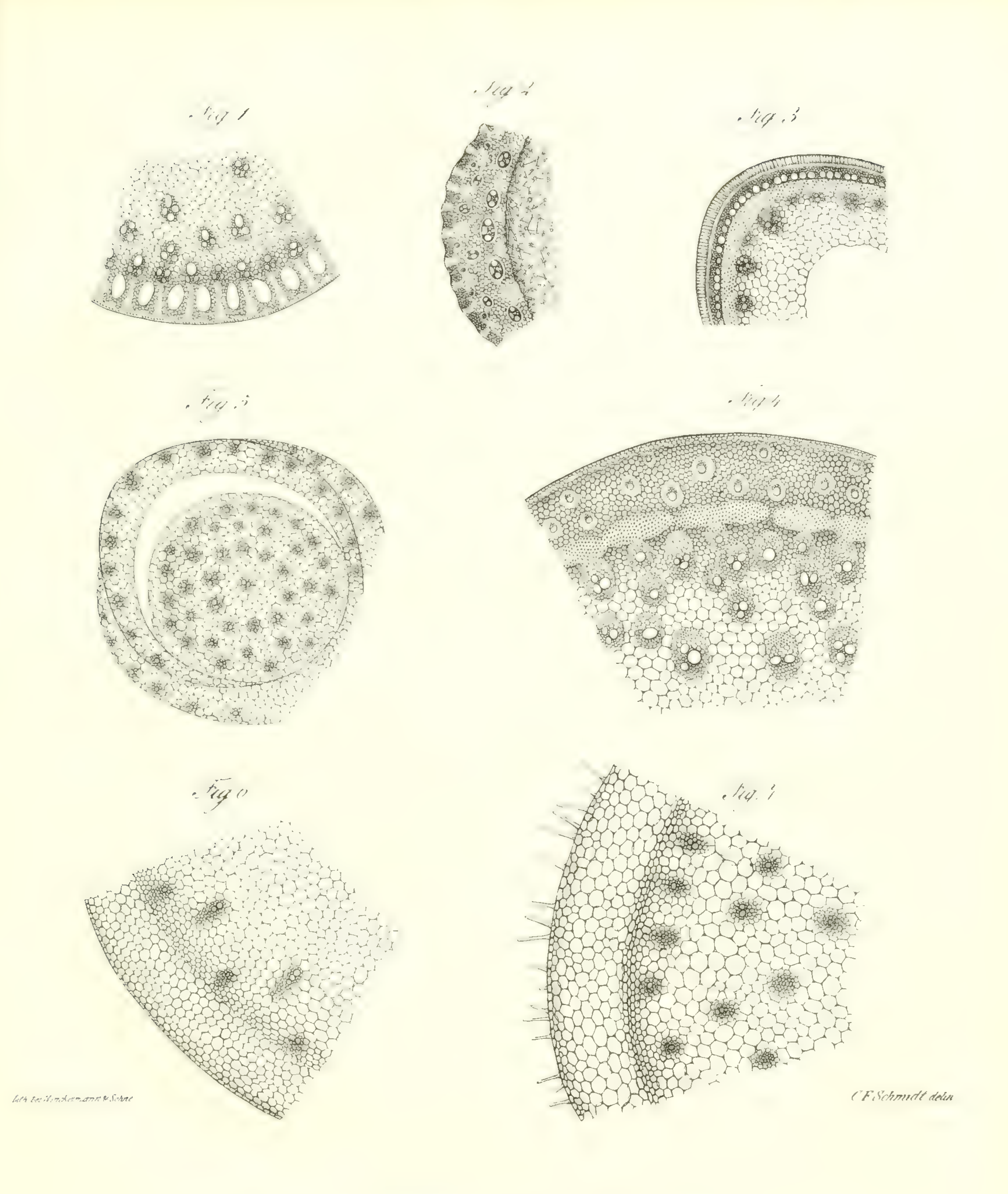


Fig. 1. Scirpus atrovirens. Fig. 2. Juncus tenuis.
Fig. 3. Triglochin palustre. Fig. 4. Typha latifolia. Fig. 5. Ixia crocata.
Fig. 6. Hyacinthus orientalis. Fig. 7. Calanthe veratrifolia.



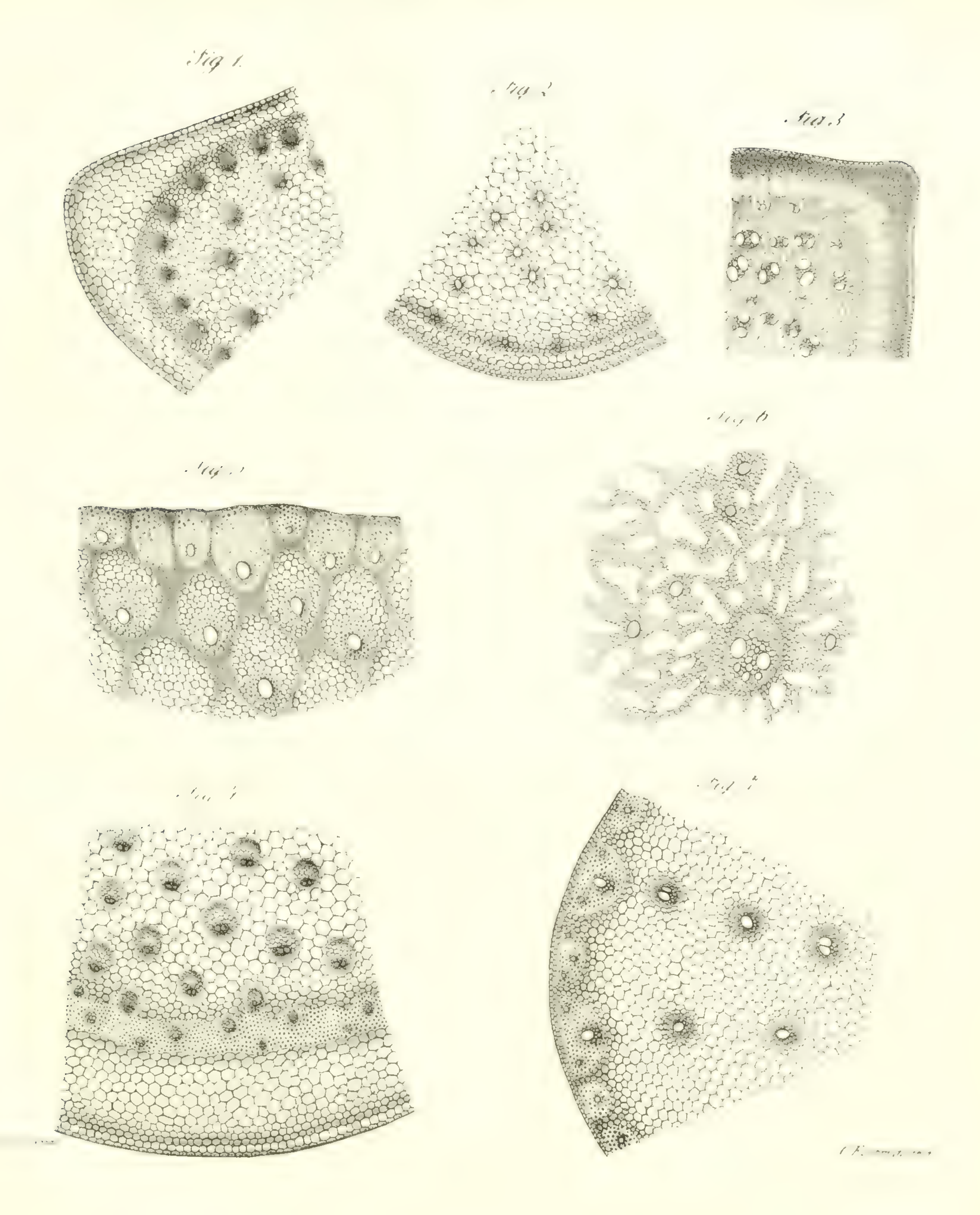
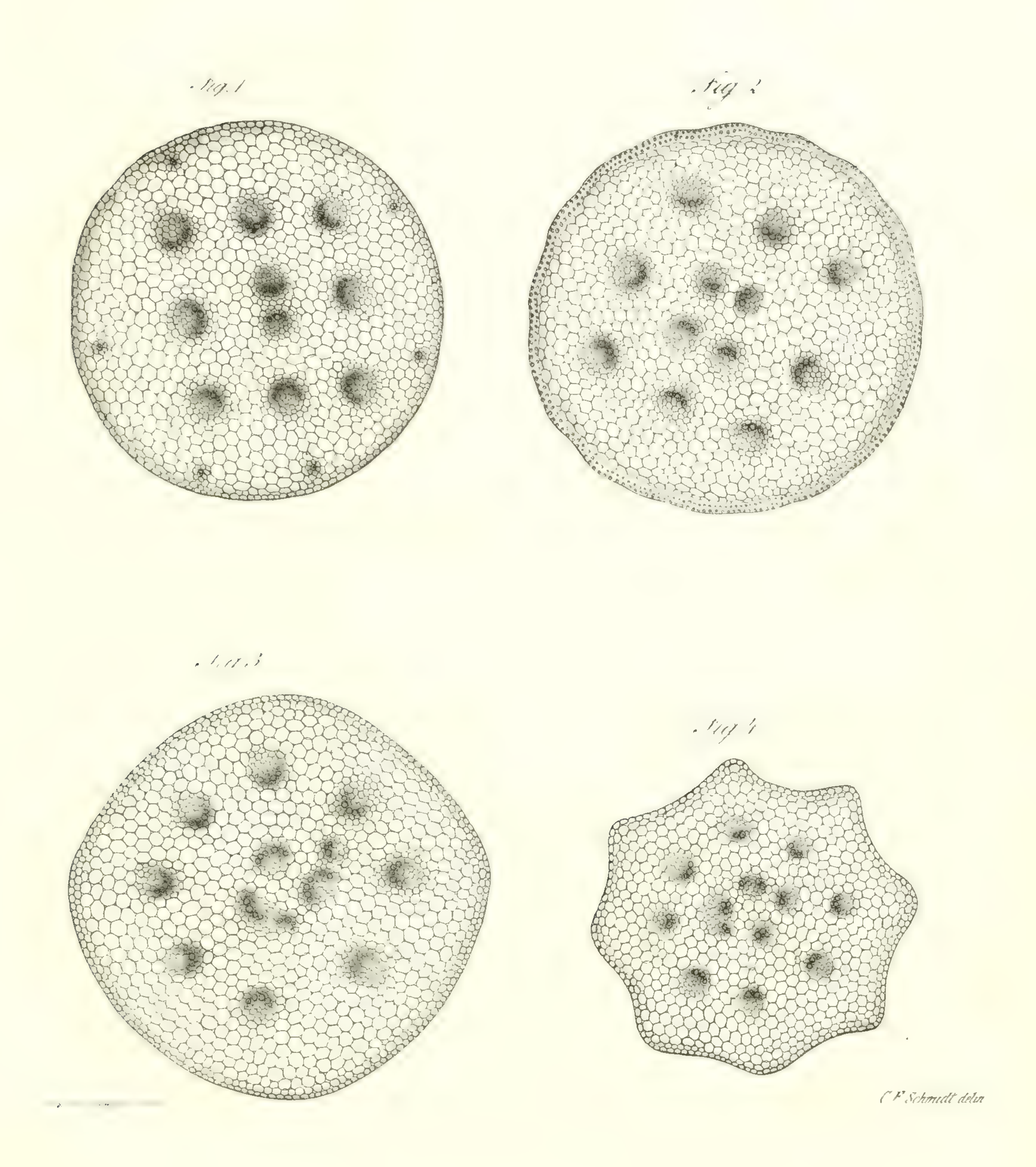


Fig. 1 Convallaria majalis. Fig. 2 Tradescantia albiflora.
Fig. 3 Smilax aspera. Fig. 4. Ruscus aculeatus.
Fig. 5 6 7. Bactris spinosa





Paris quadrifolia

Bericht über eine auf Madagascar veranstaltete Sammlung von Insecten aus der Ordnung *Coleoptera*.

Von
H^rn. KLUG.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 29. März 1832.]

Die Sammlung von Insecten aus der Ordnung der Coleopteren, welche der Gegenstand des gegenwärtigen Berichts ist, ist im Jahre 1830 von einem jungen französischen Reisenden, Hrn. Goudot, während seines Aufenthalts auf der Ostküste von Madagascar zusammengebracht und dem hiesigen Königlichen Museum der Universität überlassen worden. Ein günstiges Zusammentreffen von Umständen hat dem Museum auch die einzeln gefundenen, unter ihnen viele durch Gröfse und Schönheit ausgezeichnete, Stücke zugeführt, und da auch die Zahl der Arten im Verhältnifs zu den schon beschriebenen bedeutend ist, so zweifle ich nicht daran, dafs nicht eine Auseinandersetzung und Beschreibung derselben als ein nicht unwichtiger Beitrag zu einer Insectenfauna von Madagascar werde angesehen werden.

Wie überhaupt unter den Insecten die Ordnung der Coleopteren von jeher mehr als irgend eine andere beachtet worden ist, so sind auch, obgleich es auf Madagascar Insecten aus allen Ordnungen unstreitig in grofser Menge und Mannigfaltigkeit giebt, dorther hauptsächlich nur Coleopteren, und selbst diese nur in sehr geringer Zahl, bis jetzt nach Europa und zur öffentlichen Kenntnifs gebracht worden. Es sind aber selbst diese ungemein sparsam verbreitet und fast nirgend, als in dem Pariser Museum bisher zu finden gewesen, von welchen Olivier in seiner *Entomologie* und in der *Encyclopédie méthodique* meines Wissens allein Nachricht gegeben, Fabricius dagegen in seinen verschiedenen systematischen Schriften keine andere, als Oliviersche Arten aufgeführt hat. Es ist aber aufserdem mit grofser Wahrscheinlichkeit, ja für gewifs anzunehmen, dafs Verwechselungen in Hinsicht des Vaterlandes selbst bei den von Olivier bekannt gemachten Arten noch

oft genug statt gefunden haben, so dafs nicht einmal alle, als deren Vaterland Madagascar angegeben ist, dort wirklich zu finden sind, obgleich auf der andern Seite auch Arten, die sicher nur auf Madagascar zu Hause gehören, als anderswo, besonders in Ostindien, einheimisch aufgeführt worden sind.

Als solche Arten, bei welchen Madagascar als Aufenthaltsort sicher nur aus Irrthum angegeben worden ist, nenne ich zuerst *Saperda plumigera*, bekanntlich eine in Brasilien gemeine Art, von der es durchaus nicht glaublich ist, dafs sie sich auch auf Madagascar finden sollte; ferner *Chrysomela 20-guttata*, die häufig am Kap gefunden wird und *Calandra serrirostris*, die auf Java zu Hause ist. So ist auch die Frage, ob nicht die von Olivier aufgeführten drei angeblich Madagascarischen Arten der Gattung *Brachycerus*: *maculatus*, *ferrugineus* und *crenatus*, sämmtlich vom Kap stammen, wo so viele ihnen höchst ähnliche Arten gefunden werden. Aufser jenen als zweifelhaft erwähnten sind aber nicht mehr als überhaupt 21 Arten von Madagascar in Olivier's Käfer-Werke beschrieben; unter diesen acht Lamellicornen, nemlich vier Arten *Onthophagus*, von welchen *O. dorcas* auch in Ostindien, am Kap und Senegal zu treffen, eine *Melolontha* (*Commersonii*), eine *Cetonia* und die beiden bekannten Arten der seltenen und merkwürdigen Gattung *Hexodon*; ferner drei Arten *Buprestis* und zehn Curculioniden, unter letztern einige Arten, nemlich *C. leprosus* und *strumosus*, welche gleich den ihnen verwandten, wahrscheinlich in Süd-Amerika, nicht auf Madagascar einheimisch sind. Die bemerkenswerthesten Curculioniden sind ein neuer *Apoderus* uud die *Calandra Monacha*. Aber selbst später und in der neuesten Zeit sind noch immer nicht viele Coleopteren von Madagascar bekannt geworden. Nur folgender kann ich in dieser Hinsicht erwähnen, nemlich: des *Elater nobilis* Illiger, der unter diesem Namen zuerst in Wiedemann's Archiv 1sten Bande, und dann neuerdings von Latreille im 3ten Bande der letzten Ausgabe von Cuvier's *Regne animal* als *Taupin double-croix*, mit Beifügung einer Abbildung, doch ohne Angabe des Vaterlandes, beschrieben worden ist; ferner: fünf von Dejean im 5ten Bande der *Species général* aufgeführter *Carabici*. Es sind dies: zwei *Brachinus*, ein *Scarites*, ein *Distrigus*, ein *Harpalus* und der *Hypolithus holosericeus*, letzterer übereinstimmend mit den am Senegal gefundenen Exemplaren. Dann ist auch ein *Chlaenius* von de Laporte unter dem Namen *Chl. madagascaricus* im 1sten Heft

von Silbermann's *Revue entomologique* bekannt gemacht. In Guérin's *Magasin d'Entomologie* sind beschrieben und abgebildet: aus einer von Laporte *Euryclera* genannten Gattung eine neue Art: *E. armata* und ein *Lampyris*: *L. madagascariensis*. Aus der Familie der Brachelytren beschreibt einen *Osorius*: *O. incisicrurus* Latreille im 1sten Bande der *Nouv. Annal. du Musée d'histoire naturelle*. Zwei Untergattungen und eben so viele Arten *Prionii*: *Hoplideres spinipennis* Dupont und *Closterus flabellicornis* Chevrolat, finden sich von Audinet-Serville im 3ten Hefte, so wie ein durch seine Gröſse ausgezeichneter *Elater*, *E. madagascariensis*, von Gory im 4ten Heft des ersten Bandes der *Annales de la societé entomologique de France* beschrieben. Endlich ist der *Coprobius viridis* Lat. in Guérin's *Iconographie du regne animal* und Edward Griffith's *the animal kingdom* zwar kenntlich abgebildet, doch fehlen zur Zeit Beschreibung und Angabe des Vaterlandes. Es beläuft sich hiernach die Zahl der bisher durch Schriften bekannt gewordenen Käferarten, bei denen entweder Madagascar als Vaterland unzweifelhaft richtig angegeben, oder von denen sonst mit Sicherheit bekannt ist, daſs sie dort einheimisch sind, auf nicht mehr als 35, von welchen in der hiesigen Sammlung 21 vorhanden sind, aber nicht mehr als zwei, nemlich *Melolontha Commersonii* und *Buprestis ventricosa*, schon früher, vor dem Eintreffen der Goudotschen Sammlung, vorhanden waren. In letzterer befanden sich aber auch folgende von Olivier schon beschriebene, irrthümlich theils für Amerikanische, mehrentheils aber für Ostindische angegebene Arten: *Lamia maculata*, *Apoderus humeralis*, *Prionus cinnamomeus*, der mit der Linnéischen Art nicht verwechselt werden darf, *Galeruca unifasciata* und *Coccinella pavonia*, wodurch die Summe der beschriebenen Arten auf 40, der davon hier vorhandenen auf 26 steigt. Gedachte Sammlung bestand aber aus überhaupt 212 Arten, also 172 mehr, als bisher beschrieben gewesen. Von diesen 212 Arten selbst gehörten aber nicht mehr als 31 zu den in Büchern erwähnten und es stellt sich hiernach die Zahl der unbeschriebenen Arten auf 181. Es waren darunter Gattungen fast aus allen Familien, unter denen natürlich bei der geringen Zahl der bisher bekannt gewordenen sich mehrere befinden muſsten, von welchen es theils nicht zu vermuthen, theils wenigstens unbekannt gewesen, daſs sie sich auch auf Madagascar hielten. Diese sammt ihren Arten anzugeben, ihre Eigenthümlichkeiten und Unterschiede in systematischer Beziehung her-

vorzuheben, ist besonders meine Absicht bei diesem Bericht. Ich habe mit sehr wenigen Ausnahmen in demselben die Gattungsfolge, wie sie Latreille in der neuen Ausgabe von Cuvier's *Regne animal* aufstellt, schon deshalb beobachtet, weil sie fast allgemein gekannt und angenommen ist, so dafs ein Jeder derselben am leichtesten wird folgen können, und weil wir jene Zusammenstellung noch immer als die gelungenste betrachten müssen, wenngleich sie auch an Mängeln leidet, vornehmlich insofern an der Sicherheit eines in seinen Hauptabtheilungen auf die Zahl der Fufsglieder gegründeten Systems manche Zweifel sich erheben lassen; denn es mufs jedem Forscher, und dem, obgleich im hohen Alter, für die Wissenschaft und ihre Verehrer doch viel zu früh gestorbenen Latreille gewifs zuerst, aufgefallen sein, dafs die Fufsgliederzahl oft verschieden bei sonst nahe verwandten Gattungen, selbst abweichend bei den verschiedenen Geschlechtern einer Art, dabei in manchen Fällen so schwer richtig zu ermitteln ist, dafs dies in höherem Maafse von den innern Theilen des Mundes kaum gelten möchte und jene Zahl selbst zuweilen völlig zweifelhaft bleibt, welches letztere besonders von denjenigen Gattungen gilt, wo das eine Fufsglied, entweder das erste oder vierte, gegen die übrigen klein und versteckt ist, den sogenannten Tetrameren nemlich und allen übrigen Gattungen mit anscheinend oder wirklich verminderter Fufsgliederzahl.

Überblicken wir nun die Goudotsche Sammlung in der erwähnten Ordnung, so bemerken wir, dafs in ihr von der allgemein verbreiteten Familie der Raubkäfer eine recht ansehnliche Menge aus sehr verschiedenen Gattungen vorhanden ist, welches um so erfreulicher sein mufs, als in früheren Zeiten auch nicht ein Raubkäfer dorther bekannt gewesen ist und nicht mehr als fünf in Dejean's so umfassender Monographie der Carabicinen beschrieben sind. Von den *Cicindeletae* fehlen zwar die an Arten weniger zahlreichen, überhaupt seltneren Gattungen, namentlich die Gattung *Megacephala*, die dort wohl zu vermuthen gewesen wären, gänzlich, nicht so aber die eigentliche Gattung *Cicindela*. Von dieser enthält die Sammlung vielmehr zwei Arten, die eine der in Ägypten sehr gemeinen *C. aegyptiaca* verwandt, die andere von einer ziemlich gewöhnlichen Süd-Afrikanischen Bildung. Arten der eigentlichen Gattung *Carabus*, die so verbreitet in Europa und dem angränzenden Asien, aufserdem nach den bisherigen Ermittelungen nur in Nord-Amerika und in Mexico noch zu treffen sind,

scheinen auch in Madagascar eben so zu fehlen, wie sie Afrika überhaupt, Ägypten nicht ausgenommen, Ostindien und dem eigentlichen Süd-Amerika fremd sind. Von andern *Carabicis* dagegen finden sich zunächst die beiden neuerdings von Dejean beschriebenen Brachinen vor, denen ähnliche sich besonders am Senegal, ferner auf Java, einige auch in Süd-Amerika (Cayenne und Brasilien) finden; dann von *Calleida*, einer durchaus aufser-europäischen Gattung, eine ausgezeichnete Art; von *Demetrias*, einer rein Europäischen Gattung, ebenfalls eine Art, welche jedoch, wenn gleich sie den Gattungscharacteren nach zu *Demetrias* gezählt werden mufs, die gewölbtere Form und die Sculptur der Deckschilde merklich unterscheiden. Die Gattung *Lebia* scheint auf Madagascar zu fehlen, aber es tritt an deren Stelle eine durch ihre flachgedrückte Gestalt ihr verwandte, durch die Bewaffnung der Deckschilde mehr zur Gattung *Catascopus* sich hinneigende, neuerdings gleichzeitig von Dejean und Laporte unterschiedene Gattung, die, indem die Goudotsche Sammlung allein fünf Arten derselben enthielt, während Dejean in seinen *Species* überhaupt nur vier (von Java, Ile de France und vom Senegal) hat aufstellen können, vorzugsweise auf Madagascar einheimisch zu sein scheint. Dejean hat diese Gattung im 5ten Bande seiner *Species: Thyreopterus*, de Laporte in Guérin's *Magasin d'Entomologie: Eurydera* genannt und sie für verschieden von der eben erwähnten Dejeanschen Gattung gehalten. De Laporte hat nur die am häufigsten auf Madagascar vorkommende Art beschrieben und abbilden lassen, während Dejean keine von dort aufführt und nur bemerkt, dafs die von Goudot gefundenen Arten ihm zu seiner Gattung *Thyreopterus* zu gehören scheinen. Letztere Vermuthung mufs auch wohl für die richtige erkannt werden; denn wenn auch ein Unterschied zwischen *Thyreopterus* und *Eurydera* darin sich findet, dafs bei der ersteren Gattung das Halsschild mehrentheils gerundet ist und die Deckschilde an der Spitze nur ausgerandet oder gebuchtet sind, bei der andern das Halsschild jederzeit herzförmig ist und die Deckschilde mit einem langen und scharfen Dorn bewaffnet sich endigen, so finden sich doch andere erheblichere und wesentliche Unterschiede zwischen beiden nicht, und es giebt auch unbewaffnete Arten mit herzförmigem Halsschilde, daher auf den Grund jener Verschiedenheiten nur Unterabtheilungen in der Gattung, welcher die ältere Dejeansche Benennung gebührt, zu gestatten sein werden. Es würden dann zu der einen die Arten mit gedornten Deck-

schilden, die bisher allein auf Madagascar gefunden worden (de Laporte's *Eurydera*), zur andern die Arten mit nur gebuchteten und unbewaffneten Deckschilden, und zwar aufser einer von Madagascar aus der Goudotschen Sammlung, die sämmtlichen bekannten Ost-Indischen und Afrikanischen Arten (*Thyreopterus* Dej.) gerechnet werden müssen.

Von der Gattung *Scarites* enthielt die Sammlung drei Arten, von welchen eine (*Sc. madagascariensis* Dej.) sich dem Asiatischen *Sc. salinus* in Form und Gröfse nähert, die zweite durch verhältnifsmäfsig kurze, dabei stark gefurchte Deckschilde auffällt, die dritte endlich eine durch ihre sehr ansehnliche Gröfse, ihren ungewöhnlich breiten Kopf, ein stark herzförmiges Halsschild und flache, gerandete Deckschilde von allen bekannten Formen abweichende Art ist.

Von der Gattung *Morio* war eine dem *M. monilicornis* von Cayenne sehr ähnliche Art, von *Harpalus* waren deren zwei, auch waren ein *Stenolophus* und ein *Argutor* vorhanden. Es fand sich auch ein *Bembidium celere*, ganz wie es in unserer Gegend vorkommt, so dafs auch bei der genauesten Untersuchung nicht die geringste Abweichung daran hat bemerkt werden können. Noch sind aufzuführen: zwei Arten *Drimostoma*, ein *Abacetus*, ein *Poecilus*, sämmtlich nichts Auffallendes zeigend; ein *Tetragonoderus*, dem *T. 4-notatus* vom Senegal verwandt; zwei Arten *Platymetopus*, von welchen die eine, *Pl. interpunctatus* Dej., auch in Ost-Indien einheimisch ist; endlich der *Hypolithus holosericeus*, zwar etwas gröfser als der vom Senegal, anscheinend mit etwas längerem Halsschilde, doch unzweifelhaft derselbe und durch bestimmte Kennzeichen nicht zu unterscheiden. Noch fanden sich: zwei Arten *Epomis*, die eine dem *E. Croesus* vom Senegal ähnlich, die andere kleiner und schlanker; drei Arten *Chlaenius*, eine dem *C. arcuatus* von Ile Bourbon, eine andere dem Europäischen *Velutinus*, die dritte (Laporte's *Chl. madagascaricus*) dem *Chl. sulcipennis* aus Ägypten in Form und Färbung verwandt; von *Panagaeus* eine sehr schöne Art, dem *P. nobilis* ähnlich, doch mit aufgeworfen gerandetem, überall sehr breiten, hinten kaum verengten Halsschilde, so dafs hier die Verbindung zwischen den auch in ihrer Palpenbildung so übereinstimmenden Gattungen *Panagaeus* und *Cychrus* durch *Scaphinotus*, und ferner mit *Eurysoma*, einer rein Brasilischen Gattung, wo ebenfalls das Halsschild sehr bemerkenswerthen Abänderungen unterworfen ist, um so deutlicher hervortritt. Endlich

enthielt die Sammlung nur in einem männlichen Exemplar noch eine Art einer neuen, etwa in der Mitte zwischen *Agonum* und *Olisthopus* stehenden, durch ihren schlanken Bau ausgezeichneten Gattung, welche ich mit dem Namen *Euleptus* belegt und als unterschieden von den verwandten Gattungen besonders daran erkannt habe, dafs gleichzeitig: an den Vorderbeinen des Männchen die drei ersten Fufsglieder erweitert, länglich viereckig, schräg abgeschnitten, die Klauen einfach sind, das Kinn weit ausgerandet, ohne Zahn in der Mitte, das Endglied der Palpen zugespitzt, der Halsschild fast herzförmig nach hinten verschmälert, seitwärts aufgeworfen und im Winkel vorgezogen ist. (*tarsi antici maris articulis tribus prioribus crassioribus apice oblique truncatis; unguiculi simplices; mentum late emarginatum, dente intermedio nullo; thorax subcordatus, angulis posticis reflexis, acutis.*) Im Allgemeinen ist dieser Gattung ein schlanker, schmaler Körperbau eigen, der Kopf verliert nach hinten in der Breite, die Lefze ist queer viereckig, die Mandibeln treten hervor, sind einfach zugespitzt. Das Kinn ist einfach ausgerandet, die Unterlippe länglich, an der Spitze gerade abgeschnitten. Länger als die Lippe selbst sind die lanzettförmigen Nebenzungen. Die Maxillen sind linienförmig, einfach gekrümmt und zugespitzt, inwendig gefranzt. Die Tasterglieder sind einfach cylindrisch, das erste Glied ist immer das kürzeste, das letzte läuft spitz aus. Die Fühler sind fadenförmig, das erste Glied ist kürzer als das dritte, das zweite sehr kurz, das vierte so lang als das dritte, die übrigen sind etwas kürzer, unter sich von gleicher Länge. Der Halsschild ist fast herzförmig, nach hinten etwas schmaler, aufgeworfen, in Winkel vortretend. Die Beine sind sehr dünn, die Fufsglieder der hinteren Beine lang und cylindrisch, die Deckschilde an der Spitze kaum ausgerandet.

Raubkäfer im Wasser, *Hydrocanthari*, konnten auf Madagascar so wenig fehlen, wie sie in irgend einem Erdtheil gänzlich mangeln. Die Sammlung des Hrn. Goudot enthielt jedoch nur kleinere Arten dieser Abtheilung, nemlich einen *Hydaticus* Leach, unserm *Dyt. cinereus* zu vergleichen, einen kleinen *Laccophilus*, einen dem hier so gewöhnlichen *ovatus* ähnlichen *Hyphydrus* und einen *Gyrinus* von eben so wenig auffallender Form.

Aus der ebenfalls sehr weit und wahrscheinlich eben so allgemein verbreiteten Familie der Brachelytren sind aufser einigen sich auszeichnenden Formen auch Arten von ganz gewöhnlicher Bildung auf Madagascar

gefunden; zu letztern gehört ein dem gewöhnlichen (*Staphyl.*) *maxillosus* sehr ähnlicher *Emus* und eine kleine *Aleochara*, von der *Aleoch. opaca* Gr. nur wenig verschieden, zu erstern ein *Staphylinus* mit seitwärts zusammengedrücktem Halsschilde, ein merkwürdiger *Xantholinus* und der von Latreille beschriebene *Osorius*, wie ähnliche aufserdem noch in Brasilien und Mexiko vorkommen, endlich ein besonders schöner *Paederus*; überhaupt sechs Brachelytren.

Aus der Familie der Serricornen ist vor allen Dingen der Gattung *Buprestis* zu erwähnen, von der mehr als von irgend einer andern die Goudotsche Sammlung ansehnliche und merkwürdige, manche nur in einzelnen Exemplaren vorhandene Arten enthielt. Es waren überhaupt 16, sämmtlich unbeschriebene Arten, doch aus den Abtheilungen, welchen das Schildchen mangelt, den Gattungen *Sternocera*, *Julodis* und *Acmaeodera* Eschsch. keine, so reich diese Abtheilung sonst an Afrikanischen Arten ist. Von *Agrilus* fanden sich zwei, die eine Art breiter als andere bekannte, mit im Verhältnifs zum Hinterleibe so verengten Deckschilden, dafs der erstere seitwärts weit mehr als gewöhnlich unbedeckt hervorragte. Die übrigen Arten gehörten der eigentlichen Gattung *Buprestis* an, mehr oder weniger in die Nähe der Untergattung *Dicercus* Esch. Bei einer derselben finden wir den Halsschild seitwärts stark erweitert, bei einer andern die Deckschilde an den Schultern stark hervortretend, viele ungewöhnlich flach gedrückt, den Halsschild nach vorn schmal, den Körper in der Mitte stark erweitert, nach hinten schnell verschmälert, fast ohne Ausnahme neue, nie vorher und nirgend anders beobachtete Formen. Graf Dejean hat im neuen Catalog seiner Käfersammlung drei dieser Arten zu einer eignen Gattung: *Polybothris*, vereinigt. Endlich tritt noch eine Art in die Nähe der mit mehreren verwandten Arten ebenfalls erst neuerdings von Graf Dejean festgestellten Untergattung *Sphenoptera*, gehört mithin einer Abtheilung an, von welcher es zwar einige Europäische, sonst aber nur Afrikanische und Asiatische Arten giebt.

Aus der Gattung *Elater* zählte die Sammlung dreizehn Arten, von welchen die ausgezeichnetste unstreitig der vorhin schon erwähnte *El.* (*Ctenicera* Lat.) *nobilis* ist. Das von Illiger beschriebene Exemplar ist nach der hierüber im Wiedemannschen Archiv gegebenen Nachricht auf einem Schiffe gefangen worden, welches eben aus dem Arabischen Hafen Muscat

abgesegelt war. Dafs dasselbe Insect auch auf Madagascar angetroffen worden, darf daher um so weniger befremden. Andere bemerkenswerthe Arten waren eine dem *El. nobilis* verwandte, ferner ein *Agrypnus* (Esch.), ausgezeichnet durch Höcker auf dem Halsschilde, und ein *Conoderus* (Esch.), dessen Halsschild nach vorn zu jeder Seite in einen dornförmigen Fortsatz verlängert war; die übrigen Arten gehörten mehrentheils zur Untergattung *Agrypnus* und waren in diesem Fall dem *El. murinus* mehr oder weniger ähnlich. Eine dem Ostindischen *El. tridentatus* sehr ähnliche Art gehört zur Gattung *Elater*, wie sie Eschscholtz beschränkt hat, zwei gehören zu *Cardiophorus* Esch., ein sehr kleiner nur $1\frac{1}{2}$ Linien langer Käfer zu Eschscholtz's *Hypolithus*.

Von *Lampyris* enthielt die Sammlung nur eine Art, der Ostindischen *L. vespertina* am ähnlichsten, doch mit auffallend verkürztem Halsschilde; von *Dictyoptera* Latr., einer Gattung, die von *Homalisus* wohl nicht zu trennen sein möchte, zwei Arten, von *Silis* Latr., die wohl wieder mit *Cantharis* (*Thelephorus* Lat.) zu vereinigen sein wird, eine Art, endlich einen durch Färbung und Gestalt ausgezeichneten *Tillus*.

Zu *Silpha* gehörend enthielt die Sammlung keine Art, nur eine äufserst kleine *Peltis*, fast von der Gestalt der *P. oblonga*. Noch kömmt aus der Familie der *Clavicornes* die Gattung *Hydrophilus* in Betracht, von welcher eine zu den gröfsern gerechnete, dem *H. ater* verwandte Art sich vorfand, doch so wenig von einer Ostindischen, nach brieflichen Mittheilungen von Eschscholtz *H. resplendens*, von Latreille *ruficornis* genannten verschieden, dafs sie als eigne Art nicht betrachtet werden kann; dann ein *Sphaeridium*, dem gewöhnlichen *S. scarabaeoides* nicht unähnlich, und drei andere Sphäridien aus der Abtheilung, die Leach mit dem besondern Gattungsnamen *Cercydium* belegt hat.

Die Familie der Lamellicornen entbehrt auf Madagascar, wie es scheint, der sehr grofsen Arten aus der Gattung *Geotrupes* F. (*Scarabaeus* Lat.), durch welche dieselbe sonst so ausgezeichnet ist; wenigstens waren in der Goudotschen Sammlung keine dieser ansehnlicheren Arten enthalten. Aber unter den im Dünger lebenden Arten zeichneten sich einige durch Schönheit und verhältnifsmäfsige Gröfse aus, zunächst ein *Canthon* Ill. (*Coprobius* Lat.) von stark gewölbtem Körper und überaus schön grün glänzender Färbung, welchem eine zweite Art sehr nahe steht, die nur durch die sehr deutliche,

bei der ersten fehlende Punktirung von derselben unterschieden ist, wahrscheinlich der *Coprobius viridis* Latr. Doch ist es leicht möglich, dafs die angegebenen Eigenschaften nur einen Geschlechtsunterschied begründen, wie wir ähnliches bei mehreren Arten der verwandten Gattung *Chaeridium* (Lepell.) finden. Zu den ausgezeichnet schönen Arten gehören auch die schon von Olivier beschriebenen Arten von *Onthopagus: undatus* und *quadripunctatus*, denen ähnliche nach dem, was darüber mir bekannt geworden, sonst nirgend angetroffen werden. Von *Onthopagus* sind ferner aufser dem *O. Dorcas* Ol., mit welchem die Fabricischen Arten *O. Gazella*, *catta* und *metallica* zu vereinigen, noch vorhanden: eine kleine, sehr zierliche neue Art mit stark überragendem flachen Horn des Halsschildes, und eine andere mit zweigehörntem Kopfe; von *Aphodius*, der auch auf Ile de France anzutreffende dem gemeinen *A. granarius* ähnliche *A. nigrita*; von *Ochodaeus* endlich eine zweite Art neben und ähnlich dem Europäischen *O. chrysomelinus*. Häufig lebt auf Madagascar nach Latreille's brieflicher Mittheilung in den Nestern der Termiten ein *Acanthocerus*, der durch seine über die Einlenkung des Fufses griffelförmig fortgesetzte Schienen der vordersten Beine sich wesentlich von allen bekannten Arten, Bewohnern des südlichen, zum Theil auch des nördlichen Amerika unterscheidet. Von der schon erwähnten Fabricischen Gattung *Geotrupes* (*Scarabaeus* Latr.) fanden sich vier Arten vor, sämmtlich minderer Gröfse. Die ersteren beiden aus der Abtheilung mit dreigezahnten Vorderschienen lassen sich denen vergleichen, deren Beine nur kurz, die Schenkel, namentlich der hintersten Beine, verdickt, die Schienen sehr kurz, am Ende breit und abgestutzt, die Schiendornen ungewöhnlich grofs, und blattähnlich zusammengedrückt sind, wie sich solches beim *G. retusus* vom Kap und dem Nordamerikanischen *Satyrus* findet. Die beiden andern Arten, die mehr der Europäischen Form sich nähern, gehören zu der Abtheilung, wo zwar die vordersten Schienen dreigezahnt, doch zwischen den Zähnen noch kleine abgerundete Zähnchen oder Höcker vorhanden sind, wie es beim *G. monodon* und *punctatus* der Fall ist, nur mit dem Unterschiede, dafs bei den Männchen die vordersten Fufsglieder dickt und die Klauen ungleich sind, die äufsere Klaue nemlich länger und breiter als die innere, dabei zusammengedrückt und hakenförmig nach innen gekrümmt. Eine der in der Sammlung vorhandenen Arten ist auch am Senegal zu Hause. Die im System nun folgenden Gattungen der Lamellicornen

würden von der in der Goudotschen Sammlung nicht vorgefundenen Gattung *Hexodon* an, solche sein, die mit wenigen Ausnahmen entweder Amerika eigen oder nur in Neuholland zu treffen sind. Aus dieser Gattungsreihe bis hin zur Gattung *Melolontha*, wie sie Illiger festgesetzt hat, enthält daher auch die Goudotsche Sammmlung nicht eine Art. Deshalb kommt es zunächst nur auf Betrachtung dieser oder der eigentlichen Melolonthen mit tief ausgerandeter Lefze, oft mehr als dreiblättriger Fühlerkeule, niemals ungleichen, seltener selbst gespaltenen, mehrentheils an der Spitze einfachen Klauen an, die jedoch leider bis jetzt weit weniger genau als die im System ihnen vorangehenden oder folgenden Gattungen unterschieden worden sind. Latreille's Eintheilung dieser zahlreichen Gruppe in die beiden Gattungen *Melolontha* und *Rhisotrogus* nach der Zahl der Blätter der Fühlerkeule ist eben so wenig hinreichend als angemessen, weil jene Zahl so manchen Abänderungen sowohl bei nahe verwandten Arten, als selbst bei den Geschlechtern einer Art unterworfen ist, und mehr Berücksichtigung hätte schon das Verhältnifs der einzelnen Fühlerglieder in Hinsicht ihrer Länge, namentlich ob das dritte Glied bedeutend länger als die andern, oder ihnen gleich sei, verdient und hätte schon hierbei so wenig Fremdartiges sich vereinigen, als Verwandtes sich trennen lassen, wie hiervon ein gemachter Versuch mich hinreichend überzeugt hat. Es ist aber zu einer systematischen Bearbeitung der Gattung *Melolontha* hier, wo nur von wenigen Arten, die nur zwei Abweichungen darbieten würden, die Rede sein soll, der Ort nicht, und ich habe es daher vorgezogen, nur eine Gattung, nemlich *Melolontha*, selbst mit Hinweglassung von Latreille's *Rhisotrogus*, aufzustellen, dafür aber die Beschreibung der Arten auch auf solche Eigenheiten der Form auszudehnen, wonach späterhin die Bestimmung der besondern noch festzustellenden Gattungen keinem Zweifel wird unterliegen können. — Ich gedenke hier zuerst einer durch einen scharfen und merklich vorragenden Dorn an der Spitze der Deckschilde ausgezeichneten Art von der Gröfse unserer *M. vulgaris*, dann noch zweier anderer Melolonthen, die in Rücksicht auf ihre nur dreiblättrige Fühlerkeule der Gattung *Rhisotrogus* Latr. näher stehen, mit welchen jedoch einige noch unbeschriebene Arten vom Kap noch mehr übereinstimmen. — Von der Gattung *Serica Mac Leay* waren vier Arten, worunter zwei gröfsere und unserer *S. variabilis* verwandte, ferner fünf Arten *Hoplia*, mit keiner der gewöhnlichen Arten zu vergleichen und nach der

Beschaffenheit ihres Kopfschildes, je nachdem dasselbe ganz und gerundet, ausgerandet oder zweimal gezahnt, bequem einzutheilen, endlich ein *Monochelus* vorhanden, wie dergleichen mehrere am Kap vorkommen. Die Gattung *Trichius* fehlt ganz, von *Cetonia* dagegen sind uns mit jener Sammlung zwei große und schöne Arten zugekommen, von welchen die eine besonders dadurch merkwürdig ist, dafs an den hintersten Schienen der innere Dorn fast bis an das Ende des letzten Fufsgliedes gleich einem stark gekrümmten, scharf zugespitzten Sporn hervortritt. — Eigentliche Lukanen sind in der mehrerwähnten Sammlung nicht enthalten gewesen, doch ein dem *F. striatus* von Ile de France sehr ähnlicher, auch am Senegal nicht seltner *Figulus*, dann drei Arten *Passalus*, sämmtlich aus der Abtheilung mit dreiblättriger Fühlerkolbe und gezahntem Kopfschilde, einer Abtheilung, aus welcher bisher nur Amerikanische Arten bekannt gewesen.

In der Abtheilung der Heteromeren fehlten die mehrsten ungeflügelten Formen, namentlich alle diejenigen, die im Süden von Europa, im östlichen Asien, im Westen und Süden von Afrika so häufig sind, die Gattungen *Pimelia*, *Erodius*, *Zophosis* und *Eurychora* gänzlich, dagegen findet sich unter ihnen manche neue und bemerkenswerthe Form. Ich erwähne zuerst zwei wirklich verschiedene, obgleich durch ihre schmale, fast cylindrische Gestalt im Äufsern sich in so hohem Grade ähnliche Gattungen, dafs ich Anfangs geneigt war, sie für die beiden Geschlechter derselben Art zu halten. Beide, die zu den einfarbig schwarzen gehören, stimmen auch in der Fühler- und Fufsbildung fast überein. Die erste ist in ihren Charakteren der Gattung *Blaps* verwandt, kann jedoch zu ihr so wenig, als zu einer andern schon bekannten Gattung gerechnet werden. Ihr Körper ist ungewöhnlich schmal und gestreckt, nicht flach, sondern cylindrisch, dabei glatt und glänzend. Am auffallendsten cylindrisch geformt ist das Halsschild, obschon auch die Deckschilde es sind, die aber aufserdem besonders nach hinten sich merklich verengen. Die Länge des Halsschildes ist so beträchtlich, dafs dasselbe mit dem Kopfe zusammen beinahe der Länge der Deckschilde gleich kommt. Was die erwähnte Übereinstimmung der Fühler bei beiden Gattungen betrifft, so sind dieselben an der Spitze zusammengedrückt und die Glieder sehr erweitert, doch gilt dieses in höherem Maafse bei der Gattung, von welcher zuerst die Rede ist. Obschon es möglich ist, dafs beide in Sammlungen jetzt schon ziemlich verbreitete Käfer in der letzten

Zeit von Andern bereits als Gattungen unterschieden und selbst benannt worden sind, so ist mir doch so wenig brieflich als aus Schriften hierüber etwas bekannt geworden, und hier, wo die Beschreibung dieser ausgezeichneten Arten nicht unterbleiben konnte, haben auch die Gattungen aufgestellt und benannt werden müssen. Der ersten, die in die Nähe von *Blaps* gehört, habe ich mit Rücksicht auf die ungewöhnlich lange Form ihres Halsschildes den Namen *Dolichoderus* gegeben, für die zweite dagegen möchte ich die Benennung *Nycteropus*, die auf eine dunkle, schwarze Färbung hindeutet, in Antrag bringen. Jene würde hauptsächlich durch ihre cylindrische Form, die Gestalt der Fühler, die in eine flache, längliche Keule enden und die Beschaffenheit des Mundes von der Gattung *Blaps*, der sie in Rücksicht auf die unter den verwachsenen Deckschilden mangelnden Flügel verwandt ist, zu unterscheiden sein. Die Fühler sind hier von mäſsiger Länge, ihre beiden ersten Glieder sehr kurz, die fünf folgenden, das dritte mit eingeschlossen, cylindrisch und von gleicher Länge, die vier letzten flach, zusammengedrückt, erweitert, bilden in ihrem Zusammenhange jene schon erwähnte längliche, an der Spitze abgerundete Keule. Das Kinn (*mentum*) ist länger als breit, an der Wurzel etwas verengt, vorn hervortretend und in der Mitte gerundet, seitwärts dagegen in einen Winkel etwas vorspringend. Die Lippe (*ligula*) ist an der Spitze abgeschnitten und nicht ausgerandet. Die Glieder der Taster (*palpi*), besonders der Lippentaster, sind sehr kurz, an letztern das erste Glied kaum zu entdecken, das Endglied fast viereckig. Zu bemerken ist noch, daſs die Augen flach sind und in der Richtung nach vorn und unten sehr schmal, und zuletzt fast spitz verlaufen, daſs das Kopfschild gerade abgeschnitten, die Lefze kurz und vorn gerade ist, die kurzen und starken Mandibeln an der Spitze etwas gekrümmt und wie gewöhnlich doppelt gezahnt sind, daſs ferner das Halsschild im Verhältniſs zu den Deckschilden sehr lang, das Rückenschildchen, so weit es gewöhnlich sichtbar, klein und dreieckig, der unter dem Halsschilde in der Regel versteckte Theil dagegen groſs und halbmondförmig ist, daſs die Deckschilde in der Nath verwachsen sind, nach hinten in eine stumpfrunde Spitze auslaufen, ihr vorderer Rand aber gleich einer Queerleiste aufgeworfen ist, daſs endlich an den vorderen Tarsen

die ersten Glieder, an den hintersten die mittleren die kürzesten sind.

Die zweite Gattung, der eben beschriebenen sehr ähnlich, ist dennoch nur der Gattung *Tenebrio* zu vergleichen, indem die Deckschilde zwar in der Nath dicht aneinander schliefsen, doch nicht verwachsen sind und unter ihnen vollständige Flügel sich befinden. Ausgezeichnet ist sie, gleich der so eben beschriebenen, durch jene merkwürdige Bildung der Fühler, deren vier Endglieder eine etwas verlängerte flach gedrückte Keule bilden, so dafs keine Verwechselung mit einer andern Gattung derjenigen Abtheilung, zu welcher sie gehört, leicht möglich ist. Nur bei der Gattung *Cryphaeus* der hiesigen Sammlung, welches wahrscheinlich Latreille's *Toxicum* ist, treffen wir eine ähnliche Bildung der Fühler, doch verbunden mit einer ganz verschiedenen Körperform, Bekleidung, Kopfbildung u. s. w., so dafs an eine Verwechselung beider nicht zu denken ist. Immer stimmt die gegenwärtige, bis auf das Vorhandensein der Flügel, mit der vorbeschriebenen im äufsern Ansehen so auffallend überein, dafs sie, obgleich einer andern Familie gehörend, doch am besten mit ihr verglichen und nicht wohl aufser Zusammenhang mit ihr gestellt werden kann. Berücksichtigen wir die allgemeine Form, so ist zu bemerken, dafs der Körper nicht so schmal und cylindrisch, sondern etwas breiter und flacher, besonders aber das Halsschild breiter, im Verhältnifs auch kürzer als bei jener mehrerwähnten Gattung ist, dafs die Winkel des Halsschildes mehr hervortreten, das Rückenschildchen ziemlich grofs, fast dreieckig ist, die Deckschilde im Verhältnifs zum Halsschilde länger, nemlich mehr als noch einmal so lang als dieses oder anderthalb mal so lang als Kopf und Halsschild zusammengenommen, nach der Spitze allmälig verschmälert, die Spitzen selbst abgerundet, ohne Queerleiste am vorderen Rande, an den Schultern in rundliche Höcker erhoben sind. Sonst sind ebenfalls an den vorderen Beinen die vier ersten Glieder, an den hintersten die mittleren zwei die kürzesten. Der Kopf ist in der Mitte breiter und tritt über die Einlenkung der Fühler seitwärts hervor. Das erste Glied der Fühler ist eben so lang, das zweite kürzer, das dritte etwas länger als die übrigen, die Keule besteht aus den vier flach gedrückten und breiteren Endgliedern, deren letztes

an der Spitze abgerundet ist. Die Mandibeln sind, wie gewöhnlich, kurz, stark, inwendig hohl, gekrümmt und endigen mit zwei kurzen, scharfen Spitzen. Die Maxillen sind kurz, fast viereckig, ohne deutlichen Zahn, die Spitzen gerade abgeschnitten und dicht mit kurzen Haaren besetzt. Das Kinn (*mentum*) ist viereckig, an der Spitze gerade abgeschnitten, die Ecken etwas vorstehend. Die Mitte durchläuft eine kielähnliche erhöhte Längslinie. Die Lippe (*ligula*) ist fast so breit als das *mentum*, an der Spitze ausgerandet, dicht behaart. Die Kinnladentaster sind viergliedrig, das erste Glied sehr kurz, cylindrisch, die folgenden fast dreieckig, das zweite etwas länger als das dritte, das vierte an der Spitze verdickt und abgestutzt. Die Lippentaster sind noch kürzer als die Kinnladentaster und bestehen aus drei Gliedern, von welchen die beiden ersten sehr klein sind, das Endglied gröfser, an der Spitze etwas erweitert und abgestutzt ist. — Von der ersten der so eben auseinandergesetzten Gattungen war eine Art, von der andern waren zwei in der Sammlung vorhanden. — Eine dritte neue Gattung gehört in die Nähe von *Calcar*, mit welcher sie, obschon hinreichend davon verschieden, in der Form des Körpers sehr grofse Ähnlichkeit hat. Ganz eigenthümlich und abweichend gebildet sind jedoch die Fufsglieder: sehr kurz, breit und flach gedrückt, tief eingeschnitten, dicht an einander gedrängt, eins das andere zum Theil deckend, unten mit einem dichten Filz bekleidet. Ich habe daher für diese Gattung den Namen: *Athrodactyla* gewählt und bemerke in Hinsicht derselben noch folgendes: Der Körper ist lang gestreckt, fast linienförmig, flach gedrückt und glänzend schwarz. Der Kopf ist nach hinten verengt, vom Halsschilde deutlich abgesetzt, der Kopfschild deutlich ausgerandet, die Lefze frei hervortretend, fast viereckig, der vordere Rand gerade. Die Fühlerglieder sind unter sich von gleicher Länge, cylindrisch gerundet, an der Basis etwas eingeschnürt, die beiden Wurzelglieder etwas kürzer als die übrigen, die vier letzten dagegen etwas breiter und länger, nicht glatt und glänzend, wie die übrigen, sondern punctirt und behaart, das Endglied spitz auslaufend. Die Mandibeln sind kurz, gekrümmt und wie gewöhnlich an der Spitze gespalten. Die Maxillen sind ungleich getheilt, der Grundtheil kurz, fast viereckig, die andere Hälfte länger und breiter, ohne Zahn, an der Spitze gerade abgeschnitten und gefranzt. Das

Kinn (*mentum*) ist fast viereckig, mit Haaren besetzt, die Lippe grofs, nach vorn erweitert und gerundet. Die Taster verhalten sich in Hinsicht der Zahl ihrer Glieder wie gewöhnlich. An den Maxillarpalpen ist das zweite Glied das längste, das Endglied etwas gröfser als das dritte, nach vorn wenig erweitert, schräg abgeschnitten. Die Lippentaster sind viel kürzer, das erste Glied ist sehr kurz, das letzte nur wenig erweitert. Der Halsschild ist fast viereckig, stark abgesetzt. Kein Brusthöcker auf der untern Seite. Die Deckschilde fast linienförmig, Schenkel und Schienen glatt, ungezahnt, letztere an der Spitze behaart, Dornen kaum sichtbar. Der merkwürdigen Bildung der Fufsglieder ist schon gedacht worden. Die Klauen sind kurz, gekrümmt und einfach. Bei den Männchen finden sich an den vordersten und an den hintersten Beinen die Schenkel zusammengedrückt, an ersteren aufserdem erweitert, an letzteren verlängert, bei beiden am untern Rande dicht mit kurzen, feinen Haaren besetzt. Die Schienen der Vorderbeine sind gekrümmt, sämmtliche Schienen an der Spitze gefranzt. — Ich erwähne hier nachträglich der Gattung *Opatrum*, und zunächst einer dem *O. pictum* F. Illig. (*O. tessellatum* Koy) ähnlichen, doch gröfseren, der hiesigen Sammlung als *O. variegatum* vom Senegal zugekommenen und unter jenem Namen wahrscheinlich in den Pariser Sammlungen vorhandenen Art. Beide und die ihnen verwandten Arten zeichnen sich in der Gattung *Opatrum* durch kürzere, an der Spitze mehr als gewöhnlich verdickte Fühler und am Aufsenrande deutlich dreigezahnte Vorderschienen aus. Ein zweites gröfseres, noch unbeschriebenes *Opatrum* weicht in der Form des Halsschildes, welches schmaler ist als die Basis, und der Deckschilde, von dieser Gattung einigermaafsen ab und bildet vielleicht, besonders da auch das dritte Fühlerglied nicht merklich länger als die übrigen ist, eine eigne Gattung. Es schliefst sich genau an das von Wiedemann im ersten Bande des zoologischen Magazins beschriebene *O. iavanum* an, auch stimmen noch mehrere neue Arten mit ihm in den angegebenen Eigenschaften überein. Ich habe es vorläufig als *O. attenuatum* beschrieben. — Eine der gemeinsten Arten auf Madagascar mufs, nach der Menge der hierher geschickten Exemplare zu urtheilen, *Tenebr. sulcator* Knoch (*T. impressus* Web. Fabr.) sein, eine überhaupt weit verbreitete Art, die auch von Sumatra, von Sierra Leona und von Ile de France, und wenn der Angabe in der ehedem Gr. Hagenschen Sammlung zu trauen, auch von den Inseln der Südsee in unsrer Sammlung schon vor-

handen war. — Ich komme jetzt zur Betrachtung einer Gattung, von welcher es mir zweifelhaft, jedoch nicht unwahrscheinlich ist, daſs es Latreille's Gattung *Toxicum* ist, deren sowohl in dem Buche: *Genera Crust. et Insect.* II. p. 167. (abgebildet Tab. IX. fig. 9.), als im fünften Bande von Cuvier's *Regne animal* p. 24. Erwähnung geschieht. Wahrscheinlich wird dies nach der in dem zuerst angeführten Buche gegebenen Beschreibung der Gattung, besonders, insofern diese die Fühler betrifft, deren zusammengedrückte vier Endglieder nach innen merklich hervortreten und zusammen eine Keule bilden, ferner nach der Beschreibung der Art: *T. Richesianum*, welche dunkelschwarz ist und Reihen eingestochener Punkte auf den Deckschilden trägt, wahrscheinlich endlich wegen der in den *Gen. Crust.* und dem *Regne animal* widersprechenden Angabe hinsichtlich der Zahl der Glieder, welche die Fühlerkeule bilden, insofern die Arten der gegenwärtigen Gattung wirklich mit vier und drei Gliedern abändern, wodurch jener Widerspruch allein erklärlich wird. Die Zweifel aber gründen sich vornemlich darauf, daſs Latreille, wenn auch nicht in den *Gen. Crust.*, wo er eigentlich die Gattung *Toxicum* aufgestellt hat, doch später im *Regne animal* diejenigen bekannten Arten, welche die Gattung bilden müſsten, nemlich: *Trogosita Taurus*, *gazella* und *quadricornis F.* (*Tr. vacca F.* gehört nicht hierher) als Beispiele der ersten Familie der Gattung *Phaleria* nennt, denn es läſst sich so wenig annehmen, daſs Latreille die von ihm selbst früher aufgestellte Gattung später nicht mehr gekannt, als die beiden Geschlechter derselben verkannt und die gehörnten Männchen als zu *Phaleria* gehörend, die ungehörnten Weibchen dagegen als für sich eine besondere, von ihm *Toxicum* genannte Gattung bildend, betrachtet haben sollte. Daſs jene Arten von Einigen als *Toxicum* versendet werden, entscheidet an sich nichts, dient nur dazu, die Auflösung schwieriger zu machen, daher es am gerathensten scheint, vorläufig der Gattung, welche jene Arten unstreitig bilden müssen, den in unserer Sammlung schon vorhandenen Namen *Cryphaeus* noch zu lassen. Ist nun die Gattung durch die zu ihr gehörenden, gar nicht seltenen und ziemlich verbreiteten vorgenannten Arten schon bekannt und sind in Latreille's Beschreibung die hauptsächlichsten Gattungscharaktere, besonders in der Beschaffenheit der Fühler, schon angegeben, so dürfte nur noch der Theilung der Augen durch die wagerecht dicht über der Einlenkung der Fühler hervortretende Kopfdecke zu erwähnen und die Beschreibung der von La-

treille nicht untersuchten innern Mundtheile nachzuholen sein, denn Latreille sagt (*Gen. Crust.* II. p. 168.) ausdrücklich: „*instrumenta cibaria mihi ignota.*" Es sind aber: die Maxillen kurz, die Laden an der Spitze gerundet, gefranzt und es theilt sich deutlich ein innerer spitz auslaufender Zahn ab. Das Kinn, nach der Wurzel verschmälert, nach vorn gerundet, ist in der Mitte am breitesten und läuft seitwärts in einen ziemlich scharfen Zahn oder griffelförmigen Fortsatz aus. Die Lippe ist kurz, queer gezogen, an der Spitze gerundet. Die Palpen sind ungleich, die Maxillarpalpen viergliedrig, mit sehr kleinem ersten, grofsem dreieckigen zweiten, kürzerem dritten und breitem abgestutzten vierten oder Endgliede, die Lippentaster dreigliedrig, die beiden ersten Glieder sehr klein, das dritte länger als die beiden ersten zusammengenommen, eiförmig. Die Mandibeln sind kurz, stark gekrümmt, an der Spitze zweigespalten. Die Männchen sämmtlicher bekannten Arten (es sind deren überhaupt sechs, zwei von Ostindien, eine vom Kap, eine vom Senegal, eine von Madagascar und eine Europäische) haben am Kopf zwei, auch vier, mehrentheils aufrecht stehende Hörner. — Den Tenebrionen möchte ich endlich noch eine neue, sehr ausgezeichnete Gattung anreihen, die mit keiner andern unter den Heteromeren zu vergleichen ist, in Hinsicht der Gestalt im Allgemeinen vielmehr Ähnlichkeit mit einigen Gattungen unter den Tetrameren, namentlich mit *Eumorphus*, hat. Ich habe sie deshalb *Heterophylus* genannt. Nur ein Exemplar war von der einen hierher gehörenden Art vorhanden. Dieselbe ist mittler Gröfse, länglich eirund, gewölbt, der Kopf deutlich abgesetzt, vorn zur Aufnahme des viereckigen Kopfschildes tief ausgeschnitten, die Lefze queer, nicht ausgerandet. Die Mandibeln sind, wie gewöhnlich gespalten, die Palpen zugespitzt. Die Fühlerglieder, so ziemlich von gleicher Länge, mit Ausnahme des zweiten, welches viel kürzer ist, sind cylindrisch bis auf die fünf letzten Glieder, welche fast dreieckig und flach gedrückt sind und zusammen die Fühlerkeule bilden, deren Endglied kurz und gerade abgeschnitten ist. Die Beine sind von mäfsiger Länge, die Schenkel und Schienen unbewaffnet, letztere an den Spitzen mit kurzen Dornen versehen. Die Fufsglieder sind an allen Beinen kurz, fast dreieckig und unter sich von gleicher Länge, nur das letzte ist cylindrisch und länger als die übrigen. Die Klauen sind einfach und zugespitzt.

Wenn ich jetzt zweier, aus der Gattung *Phaleria* vorhandenen Arten vorläufig erwähne, kann dieses nicht wohl geschehen, ohne überhaupt dieser Gattung und der Trennungen zu gedenken, welcher dieselbe selbst in der von Dejean schon erlittenen Beschränkung (s. dessen Gattung *Uloma*) und nachdem die gehörnten *Tr. taurus* und *quadricornis F.* davon geschieden worden, noch unterliegen dürfte. Den Stamm der Gattung oder die Gattung *Phaleria* würden immer die bekannten und gröfsern Arten, wozu namentlich *Ph. culinaris*, *retusa* u. a. zu rechnen sind, bilden. Sie stimmen in ihrer Gestalt unter sich aufs genaueste überein, haben eigentlich *antennae perfoliatae*, mit sehr deutlich abgesetzten Gliedern, ein merklich dickeres, an der Spitze abgestutztes Endglied der Maxillarpalpen und mit vielen und starken Zähnen am äufsern Rande besesetzte Schienen der vordern Beine. Sie finden sich aufser Europa in Nord- und Süd-Amerika, in Ostindien, Afrika und Neuholland. Ähnlich in Hinsicht der allgemeinen Körperform, der Bildung der Fühler, Bewaffnung der Schienen, nur abweichend in den Mundtheilen, indem nemlich das Endglied der Kinnladentaster viel kürzer und deutlicher beilförmig, das Mentum aber in der Mitte tief eingedrückt ist, sind die Arten: *Ph. nitidula F.* und *polita Wied.*, die, wie auch eine dritte, unbeschriebene Art, nur in Ostindien anzutreffen sind. Mit diesen liefse sich schon eine der im Folgenden beschriebenen Arten von Madagascar vergleichen, nur dafs sie von mehr eiförmiger Gestalt, das Mentum auf der unteren Seite nicht so ausgehölt und die Lippe weniger tief ausgerandet ist, dafs auch an den Fühlern das erste und dritte Glied im Verhältnifs länger und besonders die vorderen Schienen höchst fein und kaum wahrnehmbar gezähnelt sind. Dann würden noch zu berücksichtigen übrig bleiben: die kleineren Arten mit dichter gedrängten Fühlergliedern, verdicktem Endgliede der Maxillarpalpen und schwachgezahnten Schienen, oder die Arten: *Ph. ovata* (*Tenebrio ovatus Hbst.*) und *mauritanica*, eine Abtheilung, zu welcher die zweite *Phaleria* von Madagascar zu zählen, Arten, deren ursprüngliches Vaterland, da sie, wie es scheint, überall hin verbreitet und mit der Zeit einheimisch geworden sind, kaum mit Bestimmtheit anzugeben ist. Ihnen würden sich endlich diejenigen ebenfalls kleinen Arten anschliefsen, die nur durch die ganz glatten vordern Schienen sich unterscheiden. — In Hinsicht der folgenden, noch immer nicht hinreichend festgestellten Gattung *Diaperis* ist zu bemerken, dafs aus derselben zwei Arten, beide mit gehörntem Kopf,

den Arten *D. picicornis* (*Mycetophagus pic. F.*) und *bicornis* (*Hispa bic. F.*) verwandt, vorhanden waren. Eine dritte ziehe ich nicht ohne besondern Zweifel dahin, da sie mehr als irgend eine, selbst der zweifelhaften Arten, von *Diaperis* abzuweichen scheint und zwar sowohl durch die viel dünnern Fühler, als besonders in Betreff des Halsschildes, dessen hintere scharf vorspringende Ecken die Basis der Deckschilde recht eigentlich und in einem solchen Grade umschliefsen, wie solches selbst bei *Helops* nur selten vorkommt. Frefsspitzen und Beine sind dagegen wie bei *Diaperis*. Ich habe der erwähnten Art hier ihren Platz nur vorläufig, jedoch um so mehr angewiesen, als das eine vorhandene Exemplar des sehr kleinen, und wie es scheint, eben so seltenen Insects eine ganz genaue, auch auf die Zergliederung des Mundes ausgedehnte Untersuchung nicht gestattete. — Es möchte hier der Ort sein, noch einer neuen Gattung aus der Reihe der geflügelten Heteromeren zu erwähnen, bei welcher, obgleich sie nicht wohl mit einer andern dieser Abtheilung zu vergleichen, doch eine Annäherung an gewisse Gattungen aus der Familie *Helopii*, namentlich *Epitragus* und *Amarygmus*, nicht zu verkennen ist. Diese Gattung ist jedoch keineswegs Madagascar eigenthümlich, vielmehr ziemlich verbreitet, indem mehrere dahin gehörende Arten sich in Süd-Amerika (Brasilien, dieselbe auch auf Cuba und Haiti), in Ostindien und am Vorgebirge der guten Hoffnung finden. Eine dahin gehörende, schon bekannte Art von den Amerikanischen Inseln rechnet Fabricius zur Gattung *Tritoma*, womit auch ihr Ansehen in der That übereinstimmt, und führt sie auf als: *Tr. marginatum*. Was die Gattung besonders auszeichnet, sind die auf dem Scheitel dicht zusammenstofsenden, breiten Augen, woher der Name *Monomma*, den die Gattung in der Sammlung führte und den ich auch hier beibehalten habe. Andere Kennzeichen sind von der Beschaffenheit der Fühler und der Mundtheile zu entnehmen. Besonders bemerkenswerth in Hinsicht der erstern ist, dafs sie in einer halbkreisförmigen Furche an der unteren Seite der vordern Hälfte des Halses ruhen, dafs das erste Glied grofs und verlängert ist und die letzten drei zusammen eine etwas flach gedrückte Keule bilden, worin in Verbindung mit der besondern Bildung der Augen der eigentliche Charakter der Gattung beruhen dürfte. Noch ist folgendes zu bemerken: der Körper ist flach, fast eirund geformt, daher auch in seinen Trennungen weniger deutlich abgesetzt,

sondern es nimmt das Halsschild mit seinem vorderen ausgeschnittenen Rande den in dasselbe eingesenkten Kopf auf, dessen hinterer Rand aber ist von gleicher Breite mit der Basis der Deckschilde, welche allmälig verschmälert endigen. Die Augen stehen weit nach hinten, sind queer gezogen, stark gegittert und stofsen, wie schon gesagt, im Scheitel dicht zusammen. Das Kopfschild ragt hervor, ist gerade abgestutzt und an dasselbe lehnt sich eine kleine, an der Spitze gerundete Lefze. Die Mandibeln sind kurz, stark, etwas zusammengedrückt, gekrümmt und zweispaltig. Die Maxillen sind von gewöhnlicher Consistenz, der Endtheil im Verhältnifs kurz, abgestutzt, gewimpert. Er theilt sich nicht undeutlich in zwei Zähne, von welchen der innere zugespitzt, der äufsere umgekehrt dreieckig ist. Das Kinn (*mentum*) hat eine fast viereckige Form. Es tritt in der Mitte hervor und endigt in drei deutliche und scharfe Zähne. Die Unterlippe (*ligula*) ist so lang beinah als das Kinn, nur etwas schmaler, vorn abgestutzt, mit einem Büschel von Haarwimpern zu jeder Seite. Die Palpen sind nur kurz, die Maxillarpalpen mehr als noch einmal so lang als die Lippentaster, ihre drei ersten Glieder fast dreieckig, das letzte sehr verdickt und beinahe kugelförmig. Die beiden ersten Glieder der Lippentaster sind sehr kurz, das letzte eirund und stumpfspitzig. Die Fühler sind ungefähr so lang als das Halsschild, aus eilf Gliedern zusammengesetzt, von denen die ersten acht fast cylindrisch und mit Ausnahme des ersten und dritten so ziemlich von gleicher Länge sind. Jene beide aber, besonders das erste, sind länger als die übrigen. Die drei letzten Glieder sind deutlicher abgesetzt, das neunte und zehnte queer, an der Spitze, besonders nach innen, vorgezogen, das letzte abgerundet, fast kuglig, und sie zusammen bilden die Fühlerkeule. Das Halsschild ist oben flach, vorn weit ausgerandet, am hintern Rande in der Mitte vorgezogen. Das *prosternum* verlängert sich nach hinten in einen kurzen griffelförmigen Fortsatz, der in eine Grube am vordern Rande des *mesosternum* eingreift. Seitwärts ist die schon erwähnte halbkreisförmige Furche zur Aufnahme der Fühler. Das Rückenschildchen ist klein und herzförmig. Die Deckschilde sind nach unten schmal umgeschlagen, die Beine von mäfsiger Länge, die Schenkel zusammengedrückt, die Fufsglieder an den vordern Beinen von gleicher Länge, an den hintersten das erste Glied viel länger als die übrigen, die Klauen einfach gekrümmt. Sämmtliche Arten sind nur von geringer, kaum mittler Gröfse, von dunkler, schwarzer oder braunschwarzer Färbung.

Bei Erwähnung der Arten, die Fabricius zur Gattung *Helops* unbedenklich gerechnet haben würde, und denen ähnliche wir in Fabricius Schriften unter *Helops* aufgeführt finden, kann ich nicht umhin, wenn auch nicht der neuern systematischen Eintheilung der *Helopii* im Allgemeinen, doch zweier, eigentlich Brasilischer Gattungen zu erwähnen, und die Gränzen, welche sie nach meinem Dafürhalten wirklich trennen können, ungefähr zu bezeichnen. Es sind solches die von Lepelletier und Serville im 10ten Bande der *Encyclopédie methodique* zuerst aufgestellte, von Latreille in Cuvier's *Regne animal* zu einer Gattung *Campsia* wieder vereinigten Gattungen oder Untergattungen *Camaria* und *Campsia*. Die erste dieser Gattungen allein, obgleich sie aus Brasilischen und Cayennischen, zum Theil schon lange bekannten Arten besteht, zeigt sich in theils den Brasilischen sehr ähnlichen, dann aber auch sehr verschiedenen Formen ebenfalls auf Madagascar, wogegen die andere, so viel mir bekannt, Brasilien eigenthümlich ist. Sie bildet von jener den Übergang zu einer andern, ebenfalls rein Brasilischen Gattung, Perty's *Blapida*. Latreille bemerkt zwar mit Recht, dafs der von Lepelletier und Serville angegebene, von der Zahl der Fühlerglieder entnommene Unterschied auf einem Irrthum beruhe, es dürften indefs die Unterschiede, die sich aufserdem in den Fühlern finden und mit welchen zugleich ein ganz eigenes Ansehen, hauptsächlich zufolge etwas anderer Form des Halsschildes, an welchem die Seiten gerade sind und sämmtliche Winkel stärker hervortreten, anderer und stärkerer Wölbung der in einen spitzen Dorn auslaufenden Deckschilde, so wie der ganz verschiedenen Färbung, indem die *Camaria* eigenthümlichen Metallfarben bei *Campsia* gar nicht vorkommen, verbunden ist, eine Trennung, wenn auch nicht fordern, doch rechtfertigen. Der Unterschied in den Fühlern besteht aber darin, dafs bei *Campsia* dieselben schon vom sechsten Gliede an, dieses mit eingerechnet, stark gesägt sind und bei dem letzten etwas längeren Gliede die schräg abgestumpfte Spitze nach innen gerichtet ist, wogegen bei *Camaria* die Erweiterung der Fühlerglieder erst mit dem siebenten beginnt, die Glieder nach innen bei weitem so scharf nicht fortsetzen, sondern mehr gerundet sind, so dafs die Fühler kaum einmal gesägt genannt werden können. Zu dieser letztern Gattung *Camaria* nun scheinen mir die in der nachfolgenden Aufzählung beschriebenen Arten von Madagascar zu gehören, und wenn unter ihnen die eine und zwar die bei weitem gröfste sehr viel Übereinstimmung in der Form

mit den grofsen Brasilischen Arten zeigt, so giebt es dagegen andere kleinere, selbst recht kleine Arten, die, obgleich nicht wohl davon zu trennen, doch anscheinend sehr verschieden, entweder kurz und gewölbt, wie *Cnodalon*, oder gleichförmig cylindrisch, an den Enden abgerundet, dunkel gefärbt und in jeder Hinsicht unscheinbar sind. Die gröfste Art ist beinahe funfzehn, die kleinste nicht mehr als drittehalb Linien lang. Latreille erwähnt bei Eintheilung der *Helopii* im *Regne animal* des zur Aufnahme eines Fortsatzes des *prosternum* eingerichteten ausgerandeten *mesosternum* bei seiner Gattung *Campsia*. Höcker und Ausrandung werden immer undeutlicher, je mehr die Arten sich von der Normalform entfernen, sind daher auch nur unvollständig und undeutlich vorhanden, doch nicht, wie bei *Helops*, verschwunden bei den kleinen Arten von Madagascar, bei welchen dann auch die gesägte Beschaffenheit der Fühler sich immer mehr verliert, so dafs bei der kleinsten Art die Glieder unter sich ziemlich gleich, dabei sehr kurz sind und dicht gedrängt stehen. Haben hiernach die durch allmälige Übergänge und bis zu gewissen Extremen entwickelten Formen ein in der That ziemlich fremdartiges Ansehen, so fehlt es doch an einem sichern Anhalt zu einer weitern Gattungstrennung, die spätern und mit gröfsern Artenreihen angestellten Untersuchungen vorbehalten bleiben mag. Ich bemerke, dafs Fufsbildung und Form der Palpen bei allen übereinstimmt, auch alle den halbzirkelförmigen Eindruck vorn und zwischen den Augen haben, welcher die Gränze des Kopfschildes andeutet. — Arten der Gattung *Cistela* waren in der Goudotschen Sammlung nicht zu treffen, dagegen aber drei Arten vorhanden, die im ersten Augenblick dahin zu gehören, zwei selbst unsrer *Cistela sulphurea* höchst ähnlich schienen. Die Bildung der Fufsglieder will jedoch eine Vereinigung derselben mit *Cistela* so wenig, als auf der andern Seite die Gestalt der Palpen das Unterbringen unter *Allecula* gestatten. Die Arten von Madagascar gehören vielmehr zu einer dritten Gattung, die in die Mitte zwischen *Cistela* und *Allecula* tritt und sich dadurch zu erkennen giebt, dafs die Endglieder der Palpen nicht beilförmig erweitert, sondern cylindrisch, und wie bei *Cistela* zugespitzt sind, das vorletzte Fufsglied aber nicht wie bei *Cistela* an der Spitze gerade, sondern deutlich zweilappig ist, doch ohne, wie bei *Allecula*, mit einem häutigen Fortsatz an den Sohlen versehen zu sein. Ich habe, um auf jene Annäherung an *Cistela* hinzuweisen, zur Bezeichnung der

neuen Gattung die Benennung *Plesia* gewählt. Von dieser Gattung sind drei Arten, ferner eine *Allecula*, zwei *Lagria*, darunter die in Guinea einheimische *L. obscura* F. und ein *Ditylus* vorhanden, ähnlich dem *lividus* (*Dryops* l. Fabr.) von Otaheite. Von *Lytta*, *Mylabris* und den andern verwandten Gattungen oder der Gattung *Meloe* Linn. nicht eine Art.

Die dritte Hauptabtheilung, die der Tetrameren, zeigte sich in der erwähnten Sammlung besonders reich an schönen und merkwürdigen Formen. Ein *Bruchus* aus derjenigen Abtheilung in Schönherr's *Dispositio methodica etc.*, zu welcher die Arten *Bruch. nucleorum* und *Bactris* gehören (*Stirps* 4. *manip.* 1.) Von *Anthribus* sieben Arten, unter ihnen eine zu *Anthribus* Schönh. gehörend und dem *A. longicornis* F. (*alternans* Wied.) ähnlich. Eine zweite Art, ebenfalls auch zur ersten Abtheilung (*cohors*) der *Anthribides* zu zählen, verschieden jedoch sowohl von der Gattung *Anthribus*, als der andern, mit zu jener *cohors* zu zählenden Untergattung *Phloeotragus* Schönh. Von *Anthribus*, mit welcher sie zunächst zu vergleichen, unterscheidet sie sich besonders dadurch, dafs der Rüssel an der Spitze eher gerade abgeschnitten als ausgerandet ist, dafs auch die Augen nicht ausgerandet, sondern rund sind und dafs die Fühlerglieder sich in folgender Art verhalten: Das erste Glied nehmlich, ohne bedeutend kürzer zu sein als die übrigen, doch ansehnlich verdickt, das zweite dagegen sehr kurz, das dritte so lang als eins der nächstfolgenden und zugleich etwas verdickt, die sechs folgenden unter sich von gleicher Länge, das zehnte kürzer und das eilfte von der Länge der übrigen und zugespitzt. Zu bemerken ist noch, dafs hier in ähnlicher Art, wie bei *Phloeotragus*, am hintern Rande des Halsschildes dicht neben einander zwei Queerleisten verlaufen. Einige Ostindische Arten stimmen, wenn auch nicht in allen, doch in den hauptsächlichsten Beziehungen, und namentlich in dem Verhältnifs der Fühlerglieder mit unserer Art überein, und da wenigstens diese Hrn. Schönherr nicht unbekannt geblieben sein werden, so dafs deren Aufstellung als eigne Gattung zwischen *Anthribus*, welcher Gattung sie ihre Gestalt näher bringt, und *Phloeotragus*, womit sie in ihren Gattungscharacteren mehr übereinstimmen, fast sicher zu erwarten, vielleicht schon erfolgt ist, so habe ich die Art von Madagascar noch nicht als eigne Untergattung, vielmehr vorläufig mit unter *Anthribus* aufgeführt. Die nun noch übrigen fünf Arten sind sämmtlich aus der Abtheilung, wo auch bei den Männchen das letzte Fühlerglied nicht zu-

gespitzt ist, und es können diese nicht wohl anders wohin als zu Schönherr's Untergattung *Tropideres* gezählt werden. Unter ihnen ist besonders eine Art sowohl durch Gröfse und Gestalt, namentlich einen an den Seiten des Halsschildes stark nach vorn hervortretenden spitzen Höcker ausgezeichnet. Von der Gattung *Apoderus* finden sich drei Arten vor, nemlich *A. humeralis* Ol., als dessen Vaterland, wahrscheinlich irrthümlich, Ostindien angegeben ist. Der Hals ist nicht bei allen Exemplaren von gleicher Länge, doch immer länger als in der Olivierschen Abbildung; ferner *A. Dromas* Ol., nur nicht mit so stark verlängertem Halse, also wahrscheinlich ein anderes Geschlecht; endlich eine neue gröfsere, dem *A. Dromas* verwandte Art. Von *Apion*, deren Arten eben so selten in andern Welttheilen, als häufig in dem unsrigen sind, findet sich eine Art, zwar von gewöhnlicher Gröfse, doch ungewöhnlicher Färbung. Von *Brentus* zwei neue Arten, die eine zur eigentlichen Gattung *Brenthus* Schönh. gehörend und dem *Br. picipes* Ol. vom Kap und Senegal zu vergleichen, die andere aus Schönherr's Untergattung *Arrhenodes*. Von der in ihren Formen so mannigfach verschiedenen, überall verbreiteten Abtheilung der Curculioniden, die Latreille als *Curculio* unterschieden hat, finden sich auch in der Sammlung von Madagascar neben wenigen bekannten mehrere neue, sowohl Arten als Gattungen, für welche letztere ähnliche, zum Theil selbst deutlichere Charactere, als in Schönherr's *Dispositio methodica* zu demselben Zweck benutzt worden, sich angeben lassen. Vor allen macht sich hier eine wohl unstreitig neue, Schönherr's Abtheilung der *Gonatoceri* angehörende Gattung bemerklich. Die Art hat Ähnlichkeit mit Olivier's *Curculio albipes* (*Entomol.* V. p. 395. n. 478. Pl. 9. f. 102.), hat aber nicht, wie diese sie haben soll, unbewaffnete Schenkel. Nehmen wir in Unterbringung der Gattung Schönherr's Eintheilung ferner zur Richtschnur, so gehört sie zur Abtheilung der *Pachyrhynchides thorace pone oculos non lobato*, steht also nur zu vergleichen mit den offenbar von ihr verschiedenen Gattungen *Pachyrhynchus* Germ., *Psalidium* Illig. und *Syzygops* Schönh. Sie zeigt überhaupt zu keiner der schon bekannten Gattungen eine deutliche Annäherung, dagegen eine nahe Verwandtschaft mit einer andern ebenfalls noch aufzustellenden Gattung, welche nach den mir zur Ansicht gewordenen Curculioniden aus drei Arten von Chili und zwei Arten aus Brasilien, worunter der von Olivier Tom. V. p. 395. n. 477. beschriebene und Pl. 25. fig. 360.

abgebildete *C. leprosus*, als dessen Vaterland Madagascar angegeben worden, welchen dann auch der p. 394. n. 476. Pl. 4. fig. 36. ebenfalls als in Madagascar einheimisch aufgeführte *C. strumosus* beizuzählen, zusammen zu setzen sein würde. Unsere neue Gattung würde von den letzterwähnten Käfern hauptsächlich durch die Gestalt des Rüssels, die weit tiefer ausgegrabene Fühlergrube, ein etwas anderes Verhältnifs der Fühlerglieder und die gedornten Schenkel sich unterscheiden. Ich habe dieser Gattung, die allem Vermuthen nach noch nicht weiter verbreitet und deren Absonderung und Benennung Seitens Anderer daher nicht so bald zu erwarten ist, einen Namen gegeben, und zwar, in so fern der Käfer das Ansehen hat, als ob er aus Stein roh gebildet wäre, den Namen *Lithinus*, und würde sich dieselbe in der Abtheilung, zu welcher sie nach der von mir gleich Anfangs geäufserten Meinung gehört, durch folgende Merkmale zu erkennen geben: mäfsig lange Fühler, jedes der beiden ersten Glieder der Geifsel im Verhältnifs noch einmal so lang als eins der folgenden, die nachfolgenden vier kurz und gerundet, je näher der Keule, um so dicker; die letzten fünf zur Bildung der eirunden, zugespitzten Keule verwendet; ein kurzer, sehr dicker, an der Spitze ausgerandeter Rüssel; eiförmige, wenig vorstehende Augen; fast viereckiges, verlängertes, etwas zusammengedrücktes, höckriges Halsschild; verwachsene, länglich viereckige, höckrige, mit einem gröfsern Höcker nach hinten seitwärts hervortretende Deckschilde (*antennae mediocres, articulis duobus basalibus funiculi longiusculis, obconicis, reliquis brevibus, subrotundatis, gradatim crassioribus, clava ovata, acuminata. Rostrum breve, crassum, apice emarginato. Oculi ovati, subprominuli. Thorax oblongo-quadratus, compressus, tuberculatus. Elytra connata, elongato-subquadrata, tuberculata*). Der Käfer ist mittlerer Gröfse, länglich und eckig, die Oberfläche rauh, höckrig und in ähnlicher Art, wie bei einigen Brachyceren, incrustirt. Die etwas vor der Spitze des Rüssels eingelenkten Fühler ruhen mit ihrem ersten Gliede in einer tiefen, nach hinten und ein wenig aufwärts gekrümmten Furche; sie bestehen aus zwölf Gliedern, deren erstes oder Wurzelglied fast keulförmig und so lang als die Furche ist. Die Verhältnisse der übrigen Glieder sind oben angegeben und es wird nur noch zu bemerken sein, dafs besonders die Endglieder der Keule dicht gedrängt stehen. Der Rüssel verläuft als ein

kurzer, an der Basis breiterer Kegel, ist vorn flach, an der Spitze ausgerandet, seitwärts der Ausrandung als Zahn verlängert. Die Zerlegung des Mundes unterblieb bei dem einzigen sehr schön erhaltenen Exemplar. Die äufsere Betrachtung desselben liefs eine mehr als gewöhnliche Ausbildung, schon nach den sehr starken, scharf gezahnten Mandibeln vermuthen. Die Augen sind länglich, ziemlich grofs, doch wenig hervorstehend. Das Halsschild ist länger als breit, seitwärts zusammengedrückt, fast viereckig, vorn zu jeder Seite in einen nach aufsen abgeflachten stumpfen Höcker erhoben. Das Schildchen ist klein und rund. Die Deckschilde sind fast viereckig, wohl noch einmal so lang als das Halsschild, zusammengedrückt, hinten abgestutzt. Sie sind sehr uneben, namentlich aber tritt an jeder derselben kurz vor der Abstumpfung der Spitze seitwärts ein Höcker hervor. Das Ende des Hinterleibes ist ganz von den Deckschilden bedeckt. Die Beine sind ziemlich kurz, die vordersten im Verhältnifs länger, die Schenkel zusammengedrückt, am untern Rande, die vordersten doppelt, die hinteren einfach, gezahnt, die Schienen zusammengedrückt, die Spitzen inwendig in einen kurzen gekrümmten Dorn auslaufend, die Fufsglieder unten mit dichtem Filz belegt, die beiden ersten dreieckig, das dritte zweilappig, das vierte keulförmig, mit kurzen, scharfen Klauen bewaffnet. — Curculioniden mit kurzem Rüssel sind aufserdem nur noch von der Gattung *Cyphus* zwei Arten, eine derselben *C. squamifer* Ol., vorhanden. — Schönherr's Abtheilung der Langrüssel (*Mecorhynchi*) fängt mit der Gattung *Lixus* an. Von dieser findet sich in der Sammlung eine von der gewöhnlichen Form wenig abweichende Art. Ferner sind vorhanden: der *Alcides gibbus* (*Rhynchaenus gibbus* Fabr., *Rh. convexus* und *excavatus* Ol.), *Cryptorhynchus Mangiferae*, der nach Fabricius und Olivier's Angaben in Ostindien zu Hause ist; ein wahrscheinlich zur Gattung *Trachodes* Schönh. Germ. zu zählender Käfer, der nur durch dicht an der Spitze, nicht in der Mitte eingelenkte Fühler und unbewaffnete Schenkel vom *Tr. hispidus*, mit dem er sonst in den Gattungscharacteren übereinstimmt, sich unterscheidet; eine *Rhina*, von der in Cayenne und Brasilien gewöhnlichen *Rh. barbirostris* nur, was die Sculptur der Deckschilde betrifft, etwas verschieden, gewifs keine andere, als die von Drury Tom. III, p. 63. beschriebene und auf der 34sten Tafel abgebildete Art; drei Arten *Calandra*, die eine, nach der Menge der überkommenen Exemplare zu schliefsen, dort sehr gemein, grofs, roth, schwarz

gefleckt, ein *Rhynchophorus* nach Herbst und Schönherr, wie ähnliche auch in Ostindien vorkommen, die andere mit sehr verlängerter Fühlerkeule und langen Deckschilden, einem grofsen *Cossonus* nicht unähnlich, die dritte, die *C. Monacha* Ol., welche in manchen Beziehungen, namentlich was die Einlenkung der Fühler, Gestalt des Rüssels und Halsschildes, die Bildung der Klauen betrifft, von der Gattung, zu welcher sie bisher gezählt worden ist, abweicht; zwei Arten *Cossonus*, der eine zur Untergattung *Rhyncholus* gehörend; endlich noch eine besondere, *Cossonus* verwandte, zwischen dieser und *Calandra* am besten einzuschaltende Gattung. Sie unterscheidet sich von *Cossonus* hauptsächlich durch eine Erweiterung des vorletzten Fufsgliedes und die gegliederte Fühlerkeule. Beides soll zwar bei der mir unbekannten Gattung *Amorphocerus* sich ebenfalls finden, doch ersteres verbunden mit einer bei unsrer Gattung nicht vorhandenen Erweiterung der Schienen, und in letzterer Hinsicht soll die Fühlerkeule nur zweigliedrig sein, wogegen sie bei der Art von Madagascar aus drei, wenn gleich undeutlich abgesetzten Gliedern besteht. Es würde dieselbe als eigne Gattung, für welche ich die Benennung *Athrotomus* in Vorschlag bringe, in Schönherr's Abtheilung der *Cossonides* unterschieden werden können: durch Fühler von mäfsiger Länge, deren Geifsel aus sieben undeutlich abgesetzten Gliedern, und deren Keule aus drei Gliedern zusammengesetzt ist, und flach gedrückte Tarsen, deren vorletztes, unten mit einem filzähnlichen Überzug bedecktes Glied zweilappig ist (*antennae mediocres, funiculo indistincte septemarticulato, articulo primo conico, reliquis transversis brevibus, ad clavam crassioribus, clava ovata, triarticulata; tarsi breves, depressi, articulo penultimo distincte bilobo*). Aufserdem ist auch der Körper, besonders das Halsschild, flacher und im Verhältnifs breiter als bei *Cossonus*. Das Rückenschildchen ist grofs, zirkelrund, die vordersten Schenkel sind ansehnlich verdickt und am untern Rande etwas hinter der Mitte mit einem starken Dorn bewaffnet.

Aus Latreille's Familie der *Xylophagi* fanden sich ein kleiner *Hylesinus*, ähnlich dem Europäischen *H. Fraxini*, ein *Apate* (*Bostrichus* Latr.) und ein *Cis* mit gehörntem Kopf und Halsschild vor. Ausgezeichnet durch ihre ansehnliche Gröfse und eine fast cylindrische Gestalt war eine neue Art der Gattung *Trogosita*.

Aus der zweiten Abtheilung der Tetrameren (*Longicornes*) zeichnen sich besonders einige *Prionii* aus, die jedoch mit Ausnahme einer einzigen, zu *Macrotoma* Aud. Serv. gehörenden, dem *Pr. corticinus* Schönh. ähnlichen Art, schon bekannt sind, zum Theil jedoch erst seit ganz kurzer Zeit. Diese Arten sind der eben genannte *Prionus* (*Macrotoma* Aud. Serv.) *corticinus* Schönh. (*cinnamomeus* Oliv.), der *Prionus* (*Closterus*) *flabellicornis* Chevrolat und der *Pr.* (*Hoplideres*) *spinipennis* Dupont; beide letztere im ersten Bande der *Annales de la société entomologique de France* beschrieben. Eigentliche *Cerambycini* fanden sich zwar nicht, dagegen vier Arten von *Lamia* vor. Schon bekannt war allein *L. cornutor* F. (*Cer. c.* und *maculatus* Ol.), bei welcher wahrscheinlich aus einem Versehen Ostindien als Vaterland angegeben ist. Die übrigen Arten zeigen mehr oder weniger Verwandtschaft mit der Ostindischen *L. aedificator* F. und einigen ähnlichen, am Kap einheimischen Arten. Der Gattung *Saperda* angehörend, doch von etwas abweichender Form, fanden sich zwei Arten vor, dann eine *Apomecyna*, von der Ostindischen *A. alboguttata* Gm. nur wenig verschieden; endlich ein durch Gestalt, Gröfse und Färbung ausgezeichneter *Toxotus*.

Von der Gattung *Lema* F. (*Crioceris* Latr.) war eine Art vorhanden, vom Ansehen der *L. merdigera*, doch verschieden von allen bekannten Arten und von ansehnlicher Gröfse. Von der Gattung *Cassida* fanden sich drei Arten, zwei von geringer Gröfse, doch ausgezeichneter Form (*Imatidium* F.); die dritte in Gröfse und Gestalt der *C. viridis* ähnlich. Von *Cryptocephalus* eine Art, merkwürdig durch einen am Hinterrande des Halsschildes in dessen Mitte befindlichen, scharf dreigezahnten Höcker; von *Eumolpus* zwei, die eine klein und leicht zu unterscheiden, die andere den Ostindischen Arten *E. splendidus* und *metallicus* sehr ähnlich. Die Gattung *Chrysomela* fehlte gänzlich, zu *Galeruca* gehörten dagegen vier, mit Ausnahme der *G. unifasciata* Ol., bei der ebenfalls nur aus einem Irrthum Ostindien als Vaterland angegeben ist, noch unbeschriebene Arten. Das bis jetzt noch unbekannt gewesene Männchen der genannten Art ist wegen der dornartigen Auftreibung der Flügeldecken vor ihrer Spitze merkwürdig, weicht auch in der Zeichnung vom Weibchen ab. Von den beiden vorhandenen Arten der Gattung *Haltica* gehörte die eine zur Abtheilung der *Sulcicolles*, die andere zu der der *Saltatrices* Ill.

Aus der Abtheilung der Trimeren ist zuerst eines *Eumorphus* zu erwähnen, der mit keiner andern Art sich vergleichen läfst. Von *Coccinella* fanden sich fünf Arten; bekannt allein die *C. pavonia* Ol., für welche ebenfalls ein unrichtiges Vaterland, nemlich Ostindien, angegeben worden ist.

Es scheint hiernach Madagascar, was die Insecten betrifft, selbst mehr noch als in der Regel andere Länder, an eigenthümlichen und auffallenden Bildungen reich zu sein, wovon unter andern das auffallendste Beispiel die Gattung *Buprestis* giebt. Aber auch für die Formen fast aller Länder, Amerika nicht ausgenommen, sind dort Repraesentanten zu finden. In letzterer Beziehung könnten die auf Madagascar vorkommenden, den Brasilianischen so ähnliche *Passalus* und die gröfseren Arten von *Camaria* als Belege genannt werden. Arten, die am Senegal oder in Guinea zu Hause, finden sich ebenfalls auf Madagascar, wie: der *Hypolithus holosericeus, Opatrum variegatum, Lagria obscura* und andere; endlich aber sind dort auch Ostindische und diesen sehr ähnliche Arten gefunden worden. Als Beispiele nenne ich den *Tenebrio Sulcator* und die Gattungen *Platymetopus* und *Drimostoma*.

Ich lasse jetzt die Beschreibung der sämmtlichen Arten folgen:

CICINDELA L.

1. CICINDELA *trilunaris* n. sp.

Tab. 1. fig. 1.

C. fusco-aenea, punctis duobus disci lunulisque tribus marginalibus albidis. Mas et Fem. Long. lin. $5\frac{1}{2}$.

Simillima *C. aegyptiacae*. Maior tamen et lunula elytrorum apicalis haud interrupta.

Corpus elongatum. Caput subtiliter punctatum, viridi-aeneum, ante et pone oculos striatum, cupreum, antennis fuscis, articulis baseos aeneis. Labrum flavum, fusco-marginatum, in mare breve, transversum, apice truncatum, in femina tridentatum, dente intermedio longiori acuto. Mandibulae aeneae, basi flavae, apice nigrae. Palpi flavi, maxillares exteriores articulis tribus, maxillares interiores et labiales articulo ultimo aeneis. Thorax punctulatus, aeneus, dorso cupreus, lateribus albido-pilosus. Pectus abdomenque viridi-aenea, albido-pilosa. Elytra subtilissime punctulata, sparsim punctata, inter puncta cupreo-reticulata, sutura cuprea,

lunula humerali brevissima, linea transversa media, extus ad marginem extensa, intus subdilatata, striga apicali inflexa punctisque duobus, primo inter lunulae humeralis apicem et suturam, altero inter lineam transversam mediam et apicem flavis. Pedes aenei, sparsim albido-pilosi, femoribus apice cupreis, condylis rufo-piceis.

2. CICINDELA *abbreviata* n. sp.
Tab. I. fig. 2.

C. fusco-aenea, elytris obscuris, lunula humerali, fascia media recurva, maculis quatuor apiceque luteis. Femina. Long. lin. $5\frac{1}{3}$.

Staturae elongatae *C. neglectae* Dejean eiusdemque magnitudinis. Caput subtilissime punctatum, utrinque ante oculos striatum, pone oculos cupreum, basi subtus glaberrimum et laete cyaneum. Antennae fuscae, articulis quatuor prioribus aeneis. Labrum magnum, fornicatum, flavum, apice tridentatum. Mandibulae flavae, apice nigrae. Palpi flavi, articulo ultimo nigro-aeneo. Thorax vix capite latior, parum elongatus, subtilissime punctatus, subtus medio cyaneus, lateribus cupreus et albido-pilosus. Pleurae cupreae. Abdomen apice testaceum. Elytra sparsim obsolete punctata, apice serrata, vix acuminata, scutello suturaque subaeneis, lunula humerali oblique descendente brevi, macula scutellari rotundata, elongata subscutellari et suturali infera, fascia flexuosa media transversa abbreviata, obliqua, macula marginali anteapicali apiceque flavis. Pedes fusco-aenei, femoribus viridi-aeneis, coxis supra cupreis, tarsis dilute-, condylis rufo-piceis.

BRACHINUS Web. F.

3. BRACHINUS *madagascariensis.*

B. flavus, vertice macula apice bifida, thorace margine omni vittaque longitudinali media, femoribus apice elytrisque nigris, his margine externo, macula magna humerali, fascia repanda abbreviata media apiceque flavis. Mas. Fem.

Br. madagascariensis Dejean Spec. V. p. 414. n. 49.

B. marginato Dej. parum angustior. Caput obsolete alutaceum, vertice macula media basi angustata, apice latiori bifida fusca. Mandibulae

apice nigrae. Antennae flavae, subpilosae, articulis prioribus apice, reliquis totis fulvis. Thorax basi parum coarctatus, angulis parum prominulis, laevis, medio longitudinaliter sulcatus et obsolete transversim striatus, basi apiceque vage et profunde punctatus, marginatus, marginibus, vitta longitudinali media ad apicem latiore, apice fasciaque lata baseos nigris. Pectus abdomenque alutacea, transversim subrugosa, flava, pleuris abdominisque segmentis apice fuscis. Elytra sulcata, costis laevibus, interstitiis subtilissime striolatis vix tamen punctatis nigra, lateribus, macula magna humerali triangulari, fascia media abbreviata subdentata, ad basin parum dilatata, oblique transversa apiceque flavis. Pedes flavi, fulvo-pilosi, femoribus apice fuscis.

4. BRACHINUS *Goudotii.*

B. flavus, vertice puncto, thorace macula, femoribus apice elytrisque nigris, his puncto humerali, litura angulata media, lineolis ad apicem margineque externo flavis. Mas. Fem.

Br. Goudotii Dejean Spec. V. p. 414. n. 50.

Statura praecedentis. Caput subalutaceum, vertice macula elongata, mandibulis apice fuscis. Antennae ut in praecedente. Thorax laevis, sulco longitudinali medio punctisque ad basin et apicem sparsis impressis, flavus, basi, macula magna apicis vittaque media angustiori continuis nigris. Pectus abdomenque omnino ut in *B. madagascariensi.* Elytra sulcata, interstitiis striolatis et sparsim punctatis, costis laevibus, nigra, puncto parvo subscutellari, saepissime obsoleto, macula humerali parva elongata, fascia angustissima, brevissima, angulata, media, margine externo, lineolis abbreviatis ad apicem apiceque tenuissime flavis. Pedes flavi, femoribus subtus puncto apicali minutissimo fusco.

CALLEIEA Dej.

5. CALLEIDA *fastuosa* n. sp.

Tab. I. fig. 3.

C. picea, elytris punctato-striatis, viridi-auratis. Long. lin. 5.

C. decora duplo fere maior. Corpus rufo-piceum. Caput laeve, inter antennas biimpressum, antennis thorace vix duplo longioribus. Tho-

rax elongatus, marginatus, laevis, linea longitudinali media rugisque transversis lateralibus impressis obsoletis. Pectus abdomenque cum pedibus laevissima, unicoloria. Elytra thorace duplo fere latiora, plus duplo longiora, truncata, subemarginata, profunde punctato-striata, viridi-aenea, lateribus laete aurea, sutura apiceque piceis.

DEMETRIAS Bon.

6. DEMETRIAS *dissimilis* n. sp.

Tab. I. fig. 4.

D. testaceus, elytris striatis. Long. lin. 3.

Corpore ovato, elongato, convexo, nec ut in reliquis speciebus, depresso, parallelo, elytris denique striatis, nec laevibus inter omnes distinctissima species. Color rufo-testaceus. Caput postice attenuatum, nitidum, laeve, pone oculos utrinque oblique, inter oculos longitudinaliter impressum. Oculi magni, ovati, prominuli, nigri. Antennae filiformes, vix capite thoraceque longiores. Thorax elongato-subquadratus, postice parum coarctatus, marginatus, obsolete transversim striatus, dorso linea media longitudinali impressa. Pectus abdomenque cum pedibus testacea, unicoloria. Elytra thorace plus duplo latiora, apice oblique truncata, subemarginata, striata, striis et interstitiis laevibus, his parum elevatis.

THYREOPTERUS Dej.

7. THYREOPTERUS *frontalis* n. sp.

T. fronte inaequali, elytris striatis, acute spinosis, niger, ore piceo. Long. lin. 11.

Reliquis duplo fere maior, niger, nitidus. Caput subalutaceum, laeve, inter oculos late excavatum, rugosum, tuberculatum, tuberculis obsoletis tribus, intermedio longitudinali maiori. Clypeus angulatus, apice truncatus, vix punctulatus, medio impressus, utrinque unipunctatus. Labrum rufo-piceum, marginatum, lateribus crenatum, ad marginem anticum quadripunctatum, punctis duobus intermediis maioribus, transversis, piliferis. Mandibulae piceae, apice nigrae. Mentum nigro-piceum, ligula rufo-picea, paraglossis testaceis. Maxillae rufo-piceae. Palpi picei, arti-

culis apice dilutioribus. Antennae nigro-piceae, articulis apice rufescentibus, baseos quatuor laevibus, nitidis, reliquis fusco-tomentosis. Thorax cordatus, ad basin angustatus, marginatus, margine elevato, medio longitudinaliter sulcatus, transversim obsolete rugosus. Pectus abdomenque picea, segmentis apice dilutioribus. Elytra thorace latiora, striata, striis laevibus, interstitiis elevatis, subtilissime punctulatis, tertio infra medium bipunctato, marginata, margine depresso, subreflexo, ad marginem externum punctata, punctis magnis, concatenatis, impressis centro elevato, apice truncata, unispinosa, spina brevi, acuta, picea. Pedes picei, femoribus obscurioribus, tibiis apice tarsisque subtus ferrugineo-tomentosis.

8. THYREOPTERUS *unicolor* n. sp.

T. elytris striatis, scabris, acute unispinosis, niger, labro antennisque piceis. Long. lin. 7.

Statura fere et magnitudine *Lebiae maioris*. Color niger. Caput inter oculos parum elevatum, obsolete rugosum, utrinque unipunctatum, linea postica arcuata obsoleta. Clypeus vix distinctus. Labrum obsolete transversim rugosum, piceum, apice emarginato. Mandibulae nigrae, basi piceae. Palpi picei, articulis apice dilutioribus. Antennae piceae. Thorax brevis, obsolete transversim rugosus, longitudinaliter sulcatus, marginatus, margine piceo, subreflexo. Pectus abdomenque laevia, picea, segmentorum marginibus obscurioribus. Elytra thorace latiora, striata, striis laevibus, in interstitiis subtilissime punctulata, subscabra, interstitio tertio infra medium bipunctato, ad marginem externum punctata, punctis impressis centro elevato, intermediis remotioribus, marginata, apice emarginata, acute unispinosa, spina rufescente. Pedes picei, femoribus obscurioribus.

9. THYREOPTERUS *armatus*.

T. niger, elytris striatis, ferrugineo-maculatis, apice serratis unispinosis.

Eurydera armata Laporte in Guérin *Magasin d'Entomologie* pl. 36.

Magnitudine praecedentis. Piceo-niger. Caput inter oculos piceum, subrugosum. Labrum, maxillae, mentum cum palpis, antennae, mandibularum basis picea. Thorax brevis, basi parum coarctatus, apice late et

profunde emarginatus, dorso transversim rugosus, medio longitudinaliter sulcatus, margine elevato piceo. Pectus abdomenque cum pedibus picea. Elytra subtiliter striata, striis laevibus, in interstitiis subtilissime punctata, subscabra, interstitio tertio infra medium bipunctato, marginata, ad marginem externum remote impresso-punctata, apice truncata, serrata, spinosa, maculis quatuor magnis transversis limboque sinuato ferrugineis.

10. THYREOPTERUS *femoratus* n. sp.

T. fronte rugosa, inaequali, elytris striatis, apice unispinosis, ater, femoribus rufis. Long. lin. 6.

Vix praecedente minor. Ater. Caput alutaceum, inter oculos rugosum, medio elevatum, utrinque impressum, clypeo ferrugineo-marginato. Labrum elongatum, piceum. Mandibulae piceae, apice nigrae. Antennae apice pubescentes, piceae. Palpi picei. Thorax basi parum angustatus, transversim rugosus, medio sulcatus, utrinque longitudinaliter biimpressus, punctatus, marginatus, margine piceo subreflexo. Pectus abdomenque nigro-picea, segmentis apice late piceis. Elytra obscura, subtiliter striata, in interstitiis punctulata, inter striam secundam et tertiam bipunctata, ad striam nonam decem- ad duodecimpunctata, punctis impressis medio elevatis, marginata, ad apicem emarginata, unispinosa. Pedes picei, coxis femoribusque rufis.

11. THYREOPTERUS *binotatus* n. sp.

T. elytris striatis, inermibus, castaneus, capite rufo-bimaculato. Long. lin. 5.

Praecedente minor. Corpus depressum, castaneum. Caput planum, laeve, fronte rufo-bimaculata. Labrum breve, emarginatum, rufum. Mandibulae rufescentes, apice nigrae. Antennae piceae, articulis quatuor prioribus medio nigris. Thorax planus, brevis, basi vix angustatus, apice parum emarginatus, transversim rugosus, medio longitudinaliter sulcatus, utrinque impressus, angulis anterioribus rotundatis, obtusis. Pectus abdomenque cum pedibus testacea, unicoloria. Elytra thorace latiora, striata, striis laevibus, in interstitiis subtilissime punctulata, subscabra, ad striam secundam bi- ad nonam pluries-impresso-punctata, marginata, apice emarginata, vix acuminata.

SCARITES F.

12. SCARITES *cephalotes* n. sp.

Tab. I. fig. 5.

S. tibiis anticis tridentatis, postice tridenticulatis, depressus, niger, capite maximo, subquadrato, thorace brevi, cordato, antice late emarginato, elytris ovatis, marginatis, striato-punctatis. Long. lin. 21.

Maximus, apterus, depressus, marginatus, ater. Caput maximum, quadratum, nitidum, fronte rugosa, inaequali, medio elevata, utrinque longitudinaliter impressa. Oculi magni, parum prominentes. Clypeus transversus, medio transversim trituberculatus, tuberculis laevibus, puncto utrinque impresso pilifero, lateribus rugosus. Labrum transversum, bisinuatum, medio acuminatum, productum, puncto medio et laterali utrinque impressis piliferis. Mandibulae validissimae, apice acute-, medio obtuse-dentatae, oblique rugosae. Antennae vix capite longiores, apice hirsutae, articulo primo sequentibus tribus longiore. Thorax cordatus, marginatus, brevis, basi valde angustatus, apice late emarginatus, obsolete transversim rugosus, sulco longitudinali medio lineolisque abbreviatis numerosis ad marginem anticum impressis. Pectus et abdomen rugosa. Elytra vix capite longiora, ovata, plana, alutacea et transversim rugosa, longitudinaliter punctato-striata, sparsim pilifera, marginata, margine elevato. Pedes ferrugineo-pilosi. Tibiae intermediae extus quinque-, versus apicem longius-spinosae.

13. SCARITES *costatus* n. sp.

Tab. I. fig. 6.

S. tibiis anticis tridentatis, postice tridenticulatis, elongatus, niger, elytris ovatis, sulcatis, striato-punctatis. Long. lin. 14$\frac{1}{2}$.

Statura fere et magnitudine *Sc. rugicollis* Dej. Apterus, niger. Caput subquadratum, laeve, antice rugosum, longitudinaliter biimpressum. Clypeus transversus, rugosus, puncto utrinque impresso. Labrum transversum, medio productum, vix bisinuatum, subrugosum, tripunctatum, punctis impressis, piliferis. Mandibulae capitis fere longitudine, validae, arcuatae, basi dilatatae, crenatae, oblique sulcatae, medio longitudinaliter

exaratae, ad apicem obtuse dentatae. Oculi parum prominuli. Antennae capite breviores, articulis quatuor prioribus laevibus, primo elongato, reliquis griseo-pubescentibus. Thorax cordatus, ad basin angustatus, convexiusculus, laevis, sulco longitudinali medio lineolisque ad marginem anticum impressis, obsoletis. Pectus abdomenque subtus obsolete rugosa. Segmentum abdominis ultimum macula utrinque ferruginea. Elytra thorace plus duplo longiora, ovata, alutacea, obscura, ad basin profunde sulcata, in sulcis striato-punctata, interstitiis elevatis, laevibus. Pedes ferrugineo-pilosi. Tibiae intermediae extus bispinosae, spina superiori brevissima.

14. SCARITES *madagascariensis*.

S. tibiis anticis tridentatis, postice vix bidenticulatis, niger, elytris elongatis, subparallelis, striatis, margine scabris.

Scarites madagascariensis Dejean Spec. V. p. 487. n. 42.

Statura et magnitudine omnino *Scar. cayennensis*. Corpus alatum, elongatum, convexum, laevissimum, nigrum. Caput subquadratum, ante oculos tuberculatum, inter oculos rugosum, longitudinaliter biimpressum. Clypeus transversus, medio lateribusque rugosus. Labrum transversum, utrinque sinuatum, ciliatum, punctis tribus impressis piliferis. Mandibulae validae, arcuatae, acutae, supra rugosae, linea elevata media longitudinali flexuosa. Mandibula dextra ante apicem obtuse dentata, medio profunde sinuata, sinistra dente magno subquadrato baseos et tuberculo obsoleto versus apicem armata. Oculi parum prominuli. Antennae nigro-piceae, articulis quatuor prioribus laevibus, reliquis pubescentibus, primo vix elongato. Thorax longitudine capitis, exceptis mandibulis, vixque capite latior, modice convexus, subquadratus, marginatus, margine ad basin oblique truncatam utrinque exciso, antice parum emarginatus, angulis rotundatis, dorso vix rugosus, postice utrinque punctatus, punctis parvis elevatis, sulco longitudinali medio et ad marginem anticum arcuato transverso impressis. Pectus abdomenque punctis elevatis, obsoletis, subscabra. Elytra thorace capiteque simul sumtis longiora, apice rotundata, marginata, ad marginem punctis parvis elevatis scabra, impresso-punctata, ad basin late scabra, dorso striata, striis et interstitiis laevibus, his medio elevatis, lateribus subcrenatis. Pedes ferruginei, pilosi. Tibiae intermediae extus crenatae, infra medium bispinosae, spinis aequalibus.

MORIO Latr.

15. MORIO *parallelus* n. sp.

M. niger, nitidus, elytris elongatis, striatis, striis impressis, laevibus. Long. lin. $6\frac{1}{2}$ - 8.

Magnitudine et statura *M. monilicornis*. Caput laeve, nitidum, utrinque ante oculos sulcatum, marginatum, margine elevato, puncto frontali impresso medio obsoleto. Clypeus transversus, laevis, sulco longitudinali medio foveolisque duabus lateralibus impressis. Labrum emarginatum, piceum. Mandibulae arcuatae, acutae, extus sulcatae, mandibula sinistra dextra longiore. Antennae piceae, articulis quatuor prioribus laevibus, reliquis ferrugineo-pilosis. Thorax subquadratus, acute angulatus, marginatus, margine elevato, basi parum coarctatus, dorso laevis, linea longitudinali media, ad apicem angulari transversa sulcoque utrinque abbreviato arcuato baseos profunde impressis. Pectus abdomenque laevia. Elytra elongata, parallela, striata, striis laevibus, interstitiis parum elevatis. Pedes nigri, tarsis ferrugineis.

PANAGAEUS Latr.

16. PANAGAEUS *festivus* n. sp.

Tab. I. fig. 7.

P. niger, thorace rotundato, scabro, elytris fasciis duabus repandis, abbreviatis, flavis. Long. lin. 8.

Magnus, niger. Caput elongatum, sparsim punctatum, utrinque ante oculos impressum. Antennae nigrae, apice fuscae. Labrum piceum. Palpi nigri, articulis basi apiceque piceis. Thorax scaberrimus, dorso vix canaliculatus, marginatus, planus, lateribus elevatis, rotundatis. Pectus abdomenque vage punctata, punctis sat profunde impressis. Elytra convexa, striata, striis punctatis, in interstitiis elevatis sparsim punctata, subpubescentia, nigra, maculis duabus transversis, baseos maiori et minori ad apicem, interstitia 4, 5, 6, 7 et 8 occupantibus flavis. Pedes nigri, tibiis apice plantisque ferrugineo-pilosis.

EPOMIS Bon.

17. EPOMIS *fimbriatus* n. sp.

E. punctatus, nigro-aeneus, antennis, elytrorum limbo pedibusque flavis. Mas. Fem. Long. lin. 10.

Statura et magnitudine *E. circumscripti.* Caput punctatum, viridiaeneum, antennis, labro palpisque flavis. Mandibulae apice striatae, nigrae. Thorax confertim punctatus, punctis magnis impressis, ad basin biimpressus, medio longitudinaliter sulcatus, nigro-aeneus, lateribus viridiaeneus, coeruleo-marginatus, subtus nigricans, lateribus viridi-coeruleoque-micans, ad apicem sparsim impresso-punctatus. Pectus abdomenque punctata, subrugosa, nigro-picea, margine flavo. Scutellum laeve, nigrum. Elytra nigro-aenea, violaceo-micantia, flavo-limbata, confertim punctata, striata, striis obsolete punctatis, interstitiis obsolete carinatis. Pedes flavi, capitulis tibiarumque spinulis ferrugineis, tarsis obscuris.

18. EPOMIS *elongatus* n. sp.

E. capite thoraceque vage punctatis, elytris striatis, in interstitiis punctatis, violaceo-niger, ore, antennis pedibusque flavis. Mas. Long. lin. 7$\frac{1}{2}$.

E. circumscripti fere longitudine. Caput alutaceum, vix punctatum, violaceo-nigrum, medio aeneum, labro, antennis palpisque flavis. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Thorax elongatus, sparsim impresso-punctatus, dorso canaliculatus, basi utrinque impressus, marginatus, violaceo-niger, lateribus violaceis. Pectus abdomenque vix sparsim punctata, nigro-picea, segmento ultimo abdominis ferrugineo-marginato. Scutellum laeve. Elytra thorace plus duplo longiora, striata, striis obsolete punctatis, interstitiis elevatis, ad strias utrinque punctatis, violaceo-nigra, lateribus pubescentia. Pedes flavi, femoribus apice, tibiarum spinulis tarsisque obscurioribus.

CHLAENIUS Bon.

19. CHLAENIUS *attenuatus* n. sp.

C. viridi-aeneus; capite thoraceque elongatis, punctatis, elytris striatis, cupreis, obscuris, limbo pedibusque flavis. Fem. Long. lin. 6$\frac{1}{2}$.

Magnitudine *C. limbati.* Caput elongatum, sparsim punctatum, viridi-aeneum, antennis, labro palpisque flavis. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Thorax elongatus, ad basin angustatus, antice utrinque rotundatus, marginatus, sparsim punctatus, viridi-aeneus, linea longitudinali media et abbreviata utrinque baseos impressis, subtus nigro-piceus, obsolete punctatus. Pectus abdomenque sparsim punctata, nigro-picea, flavo-marginata. Scutellum laeve, nigro-piceum. Elytra elongata, cuprea, obscura, flavo-limbata, ad basin viridia, sparsim punctata, dorso striata, striis laevibus, obscure viridibus, interstitiis parum elevatis, ad strias obsolete punctatis. Pedes flavi, tarsis obscurioribus, capitulis tibiarumque spinulis ferrugineis.

20. CHLAENIUS *indutus* n. sp.

C. viridi-aeneus, elytris punctatis, pubescentibus, obscuris, limbo pedibusque flavis. Mas. Long. lin. $6\frac{3}{4}$.

Magnitudine et statura *C. limbati* Dej. Caput alutaceum, obsolete punctatum, viridi-aeneum, antennis, labro palpisque flavis, his apice ferrugineis. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Thorax subquadratus, basi parum angustatus, dorso alutaceus, sparsim impresso-punctatus, ad basin biimpressus, medio obsolete longitudinaliter sulcatus, viridi-aeneus, punctatus, margine piceo, subtus obscurus, niger. Pectus abdomenque nigra, sparsim punctata, obsolete rugosa, margine flavo. Scutellum laeve, nigro-piceum. Elytra confertim punctata, striata, aenea, obscura, flavo-marginata. Pedes flavi, tibiarum spinulis tarsisque rufescentibus.

21. CHLAENIUS *arcuatus* n. sp.

C. nigro-aeneus, thorace margine, elytris lunula, antennis pedibusque flavis. Fem. Long. lin. 5.

Vix *C. vestito* maior. Obscurus, nigro-aeneus. Caput laeve, labro, palpis antennisque flavis, his apice obscurioribus. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Thorax dorso planus, lateribus rotundatus, basi sparsim punctatus, obsolete biimpressus, margine ferrugineo. Abdomen piceum, apice flavo. Elytra striata, in interstitiis sparsim punctata, nigro-aenea, lunula postica, abbreviata, flava. Epipleurae ferrugineae. Pedes flavi, condylis tarsisque obscurioribus.

EULEPTUS n. g.

22. EULEPTUS *geniculatus* n. sp.
Tab. I. fig. 8. *a. b.*

E. fuscus, antennis apice, femoribus basi testaceis. Long. lin. 4 $\frac{1}{2}$.

Caput fusco-aeneum, labro mandibulisque piceis. Antennae testaceae, articulis prioribus quatuor piceis. Thorax transversim obsolete striatus, dorso longitudinaliter sulcatus, fusco-aeneus. Pectus abdomenque nigro-picea. Elytra obscura, fusco-nigra, striata, striis impressis simplicibus, interstitiis elevatis laevibus, ad marginem externum impresso-punctata. Pedes testacei, femoribus apice, tibiis tarsisque obscurioribus, posticis fuscis.

ABACETUS Dej.

23. ABACETUS *corvinus* n. sp.
Tab. I. fig. 9. *c. d.*

A. niger, thorace subquadrato, obsolete rugoso, elytris striis punctoque impressis. Fem. Long. lin. 5 $\frac{1}{2}$.

Nigerrimus, nitidus. Caput laeve, ante oculos utrinque impressum, mandibulis striatis, labro antennisque piceis. Thorax subquadratus, antice posticeque parum coarctatus, obsolete angulatus, lateribus rotundatus, marginatus, marginibus reflexis, dorso linea media longitudinali rugisque flexuosis plurimis transversis obsoletis, basi sulco utrinque longitudinali abbreviato, ad medium thoracis usque oblique adscendente striaque marginali transversa impressis. Abdomen subtus punctis impressis obsoletis confluentibus subrugosum. Elytra striata, striis laevibus, intermediis apice per paria coëuntibus, interstitiis parum elevatis, subtilissime punctulatis, puncto parvo medio ad striam secundam punctisque quindecim maioribus, ad striam octavam impressis. Pedes nigri, tibiarum spinulis tarsisque rufopiceis.

DRIMOSTOMA Dej.

24. DRIMOSTOMA *ebeninum* n. sp.
Tab. I. fig. 10. *e. f.*

D. ovatum, nigrum, nitidum, elytris punctato-striatis, interstitiis elevatis, antennis pedibusque rufis. Fem. Long. lin. 2 $\frac{1}{2}$ - 3.

Corpus oblongo-ovatum. Caput sulco utrinque longitudinali ante oculos obliquo impresso, laeve, nitidissimum, nigrum, labro mandibulisque rufo-piceis. Palpi rufo-testacei. Antennae vix thorace longiores, rufo-testaceae, articulis baseos tribus laevibus, reliquis pubescentibus. Thorax capite duplo latior, convexus, subquadratus, marginatus, antice truncatus, lateribus rotundatus, postice vix coarctatus, angulis rectis, dorso niger, laevissimus, micans, sulco utrinque profundo abbreviato postico lineaque longitudinali media impressis. Pectus abdomenque picea, lateribus segmentorumque marginibus sparsim impresso-punctatis. Elytra ovata, convexiuscula, nitidissima, nigra, micantia, profunde punctato-striata, interstitiis elevatis, laevibus, ad marginem externum impresso-punctata. Epipleurae rufo-piceae. Pedes rufo-testacei.

25. DRIMOSTOMA *anthracinum* n. sp.
Tab. I. fig. 11.

D. elongatum, nigrum, elytris crenato-striatis, antennis pedibusque rufis. Mas. Long. lin. 3.

Affinis praecedenti. Corpus magis elongatum, supra aterrimum. Caput utrinque ante oculos impressum, labro mandibulisque piceis. Palpi et antennae omnino ut in praecedente. Thorax dorso obsolete transversim rugosus, modice convexus, antice angustior, postice vix coarctatus, sulco utrinque lineaque media longitudinali impressis. Pectus, abdomen, pedes ut in *D. ebenino*. Elytra elongata, aterrima, nec micantia, profunde crenato-striata, interstitiis vix elevatis, laevibus.

FERONIA Latr.

26. FERONIA (Poecilus) *atrata* n. sp.

P. thorace subquadrato, elytris striatis, nigra, pedibus piceis. Mas. Long. lin. 6.

Magnitudine fere et statura *F. cupreae*. Ovata nigra. Caput subtilissime punctulatum, utrinque ante oculos impressum, antennis, labro mandibulisque nigro-piceis. Thorax subquadratus, basi vix coarctatus, marginatus, margine antico late sinuato, postico fere recto, angulis anticis rotundatis, posticis rectis, dorso subtilissime punctulatus, linea longi-

tudinali media obsoleta et sulco utrinque abbreviato postico impressis. Pectus abdomenque lateribus sparsim punctata. Elytra thorace latiora, convexiuscula, striis septem longitudinalibus laevibus, apice per paria iunctis punctisque ad marginem externum impressis. Pedes picei, femoribus medio nigris.

27. FERONIA (ARGUTOR) *fuscipes* n. sp.

F. elongata, nigra, thorace subcordato, postice obsolete punctato, utrinque sulcato, elytris oblongo-ovatis, striatis, coeruleo-micantibus, antennis pedibusque piceis. Mas. Long. lin. 4.

Elongata, nigra. Caput laeve, nitidum, linea utrinque ante oculos impressa, antennis, labro mandibulisque piceis. Thorax subquadratus, postice parum coarctatus, angulatus, lateribus marginatus, rotundatus, dorso laevis, obsolete lineatus, ad basin obsolete punctatus, utrinque sulcatus, subtus glaberrimus. Abdomen subtus obsolete punctatum. Elytra oblongo-ovata, convexiuscula, apice vix sinuata, dorso striata, striis laevibus, in interstitiis elevata, coeruleo-micantia, ad marginem externum impresso-punctata. Pedes picei.

PLATYMETOPUS DEJ.

28. PLATYMETOPUS *interpunctatus*.

P. thorace suborbiculari, supra aeneus, confertim punctatus, elytris striatis, interstitiis alternatim lineato-punctatis, macula postica suturali communi pedibusque ferrugineis.

Platymetopus interpunctatus Dejean Spec. IV. p. 71. n. 2.

29. PLATYMETOPUS *exaratus* n. sp.

P. supra punctatus, aeneus, elytris striatis, in interstitiis striolatis, thoracis margine, antennis pedibusque ferrugineis. Long. lin. 4.

P. interpunctato vix maior. Elongatus, supra coerulescenti-aeneus. Caput obsolete punctatum, nitidum, labro mandibulisque piceis. Palpi lutei. Antennae vix thorace longiores, luteae, apice obscuriores. Thorax subquadratus, planus, antice parum emarginatus, basi vix coarctatus, dorso confertim punctatus, medio longitudinaliter impressus, lateribus rotundatis

ferrugineis. Pectus abdomenque glabra, picea. Elytra elongata, profunde striata, in striis elevato-bilineata, in interstitiis striolata, striolis undatis interruptis, in interstitio tertio remote impresso-punctata, marginata, margine lineolaque suturali postica communi ferrugineis. Pedes lutei.

HYPOLITHUS Dej.

30. HYPOLITHUS *holosericeus.*

H. fuscus, pubescens, thorace subquadrato, subrugoso, margine ferrugineo, elytris striatis, in interstitiis obsolete punctatis, antennis pedibusque testaceis. Long. lin. $5\frac{1}{2}$.

Hypolithus holosericeus Dejean Spec. IV. p. 171. n. 3.

HARPALUS Dej.

31. HARPALUS *diffusus* n. sp.

H. capite thoraceque alutaceis, elytris striatis, in interstitio tertio tripunctatis, nigro-piceus, antennis pedibusque rufo-testaceis. Fem. Long. lin. 5.

Depressus, supra nigro-piceus, nitidus. Caput magnum, vix punctulatum, ante oculos vix impressum, labro antennisque rufo-testaceis. Mandibulae ferrugineae, apice nigrae. Thorax supra obsolete punctulatus, medio vix lineatus, basi confertim punctatus, nitidus, brevis, margine antico vix sinuato, postico truncato, lateribus rotundatis. Pectus abdomenque glabra, picea. Elytra thoracis latitudine, plana, striata, in interstitiis vix punctulata, punctis infra medium ad striam secundam tribus lineolaque abbreviata baseos inter striam primam et secundam impressis.

32. HARPALUS *micans* n. sp.

H. capite thoraceque depressis, alutaceis, elytris ovatis, striatis, in interstitiis punctatis, niger, coeruleo-micans, antennis pedibusque testaceis. Fem. Long. lin. $4\frac{1}{2}$.

Corpus elongatum, nigro-piceum. Caput magnum, vix punctulatum, inter oculos vix impressum, nitidum, labro mandibulisque ferrugineis, antennis palpisque rufo-testaceis. Thorax subquadratus, planus, dorso

obsolete punctulatus, subalutaceus, medio vix lineatus, antice posticeque truncatus, lateribus rotundatis, rufo-marginatis. Pectus abdomenque picea, cyaneo-micantia. Elytra confertim punctata, striata, striis profundis, laevibus, prima basi furcata, in interstitio tertio ad striam secundam, infra medium quinque-punctata. Pedes testacei.

STENOLOPHUS Dej.

33. STENOLOPHUS *iridescens* n. sp.

S. oblongus, nigro-piceus, elytris striatis, in interstitio tertio unipunpunctatis thoraceque coeruleo-micantibus, antennarum articulo primo pedibusque rufo-testaceis. Mas. Fem. Long. lin. 4.

Affinis *S. ochropezo* Dej., at duplo fere maior. Caput nigrum, laeve, nitidum, puncto utrinque ante oculos impresso, labro nigro-piceo, margine antico testaceo, mandibulis medio ferrugineis. Antennae fuscae, articulo primo secundoque testaceis, dorso fuscis. Palpi testacei. Thorax rotundatus, postice vix coarctatus, dorso laevis, obsolete lineatus, basi confertim punctatus, utrinque impressus, nigro-piceus, coeruleo-micans, margine testaceo. Pectus abdomenque picea, obscura. Elytra thorace duplo fere latiora, striata, laevia, ad striam secundam infra medium unipunctata, nigro-picea, caeruleo-micantia, margine laterali apiceque subsinuato rufo-piceis. Pedes rufo-testacei.

TETRAGONODERUS Dej.

34. TETRAGONODERUS *bilunatus* n. sp.

T. nigro-piceus, supra obscure aeneus, elytris litura obliqua baseos maculaque postica flavis. Long. lin. 3.

Statura et magnitudine *T. 4-notati.* Subtus nigro-piceus, supra obscure aeneus. Caput laeve, mandibulis nigris, apice ferrugineis. Antennae fuscae, basi testaceae. Palpi rufo-picei, articulo ultimo medio nigro. Thorax subquadratus, brevis, apice parum emarginatus, lateribus angulisque anticis rotundatis, posticis subacutis, transversim obsolete rugulosus, basi apiceque striolatus, medio obsolete sulcatus. Elytra elongata, ad apicem oblique truncata, striata, in interstitio tertio bipunctata,

litura obliqua baseos, e maculis tribus, tertia duplo longiore, interstitia 6, 5, 4 lunulaque postica, e maculis quatuor, interstitia 5 usque 8 occupantibus, compositis, flavis. Pedes rufo-picei.

BEMBIDIUM Latr.

35. BEMBIDIUM *celere*.

Bembidium celere Dej. Spec. V. p. 157. n. 107.
Carabus celer Fabr. Syst. El. I. p. 210. n. 217.

HYDATICUS Leach.

36. HYDATICUS *congestus* n. sp.

H. testaceus, coleoptrorum disco punctis, fascia dorsali maculaque postica confluentibus nigris. Mas. Long. lin. 4½.

Statura fere *Dyt. cinerei* F. at multo minor. Caput fulvum, margine postico lineaque frontali angulari nigris. Thorax fulvus, margine antico et postico nigris. Pectus fulvo-testaceum. Abdomen testaceum, segmentis basi utrinque nigris. Scutellum nigrum. Elytra testacea, punctis lineolisque arcuatis ubique confluentibus, fascia obliqua media maculaque submarginali postica nigris, margine externo testaceo immaculato. Pedes testacei.

LACCOPHILUS Leach.

37. LACCOPHILUS *rivulosus* n. sp.

L. testaceus, elytris fuscis, margine lineisque testaceis. Long. lin. 2½.

Dyt. minuto F. maior. Color testaceus. Caput margine postico nigro. Thorax margine antico maculaque postica nigris. Pectus abdomenque cum pedibus testacea, immaculata. Elytra testacea, dorso late fusca, lineis longitudinalibus undulatis, abbreviatis, testaceis numerosis ornata.

HYPHYDRUS Latr.

38. HYPHYDRUS *impressus* n. sp.

H. ferrugineus, thorace medio nigro, elytris nigris, fasciis duabus interruptis testaceis. Long. lin. 2.

Statura *H. ovati*, at multo minor. Caput punctulatum, ferrugineum, fronte late impressa. Thorax confertim punctatus, fuscus, lateribus ferrugineis. Pectus abdomenque ubique punctata, punctis magnis impressis, aut fusca, aut ferruginea. Elytra confertim punctata, fusca, fascia repanda abbreviata baseos et interrupta media testaceis.

GYRINUS L.

39. GYRINUS *festivus* n. sp.

G. aeneus, supra cyaneo-micans, aeneo-striatus, thoracis lateribus, elytrorum margine, tibiis tarsisque testaceis. Long. lin. $3\frac{1}{4}$.

Simillimus *G. striato* F., a quo tamen corpore ovato-elongato et subdepresso, minime vero convexo, pectore aeneo, nec testaceo pedumque femoribus fuscis satis superque differt. Subtus aeneus, immaculatus, supra aeneus, cyaneo-micans, punctatus. Caput postice cyaneum, oculorum orbita, clypeo labroque aureo-viridibus. Thorax brevis, margine antico viridi-aureo, lateribus testaceis, fascia lineari media transversa, subinterrupta, cuprea. Scutellum nitidum, cupreum. Elytra apice rotundata, aeneo-striata, striis punctatis, per paria approximatis, ad apicem coëuntibus, interruptis, margine testaceo. Epipleurae testaceae. Pedes testacei, femoribus fuscis.

STAPHYLINUS F.

39. STAPHYLINUS (Emus Leach.) *incanus* n. sp.

S. antennarum articulis transversis brevibus, niger, thorace laevi, abdomine subtus elytrisque albido-pilosis. Long. lin. $5\frac{1}{2}$.

S. maxilloso, cui simillimus, paullo minor. Differt praesertim antennarum articulis brevioribus, transversis. Caput obsolete sparsim punctatum, nitidum, nigrum, margine antico testaceo, antennis capite duplo fere longioribus fuscis. Thorax margine postico rotundato, antico utrinque sinuato, angulis rotundatis, prominulis, glaberrimus, nitidissimus, niger. Pectus sparsim punctatum, pilis albidis rarioribus vestitum. Abdomen punctatum, nigrum, supra sparsim, subtus densius albido-pilosum. Elytra thorace parum longiora, alutacea, nigra, sparsim punctata, dorso

obsolete longitudinaliter impresso-punctata, sparsim albido-pilosa. Pedes nigri, nigro-pilosi.

41. STAPHYLINUS *compressicollis* n. sp.
Tab. I. fig. 12.

S. thorace elongato, postice compresso, punctatus, niger, antennis, palpis tarsisque rufescentibus, elytris cyaneis. Mas. Long. lin. 5.

Corpus elongatum. Caput ovatum, sparsim punctatum, nigrum, labro transverso emarginato, mandibulis arcuatis acutis palpisque rufo-testaceis. Antennae thorace duplo fere longiores, rufo-testaceae, articulo primo secundoque piceis, ultimo subdilatato, apice oblique truncato. Thorax vix capite latior, elongatus, ad basin coarctatus, dorso elevatus, sparsim punctatus, niger. Pectus impresso-punctatum, piceum, coeruleo-micans. Abdomen cylindricum, sparsim punctatum, subtus piceum, dorso nigro-piceum, sparsim nigro-pilosum. Scutellum triangulare, punctatum, nigrum. Elytra thorace breviora, vix duplo latiora, transversim imbricato-subrugosa, cyanea, sparsim nigro-pilosa. Pedes pubescentes, nigro-picei, tarsis rufo-testaceis, tomentosis. Pedum anticorum coxae crassiores, elongatae, compressae, femora incrassata, vix longiora, tibiae femoribus breviores, tarsi dilatati, breves.

42. STAPHYLINUS (Xantholinus) *limbatus* n. sp.
Tab. I. fig. 13.

S. niger, capite punctato, elytris rugosis, lateribus testaceis. Fem. Long. lin. 6.

Niger, nitidus. Caput magnum, subquadratum, subtus scabrum, supra sparsim punctatum, occipite emarginato, impresso-punctato, collo subgloboso, laevi, nitido, basi utrinque sulco longitudinali abbreviato exarato. Mandibulae validae, intus dentatae. Antennae vix capite longiores, rufo-piceae, articulis prioribus tribus laevibus, reliquis pubescentibus, articulo ultimo apice testaceo. Thorax vix capite maior, parum elongatus, postice rotundatus, antice utrinque emarginatus, sparsim punctatus, dorso laevis, puncto utrinque magno ad angulum anticum impresso. Pectus piceum, obsolete punctatum. Abdomen sparsim punctatum, nigro-piceum, sparsim fusco-pilosum, segmentis ultimis apice testaceis. Elytra vix tho-

race breviora, alutacea, rugosa, nigro-picea, margine laterali late testaceo. Pedes breves, nigro-picei, tibiis spinosissimis, tarsis rufo-piceis.

OSORIUS LEACH.

43. OSORIUS *incisicrurus*.

Tab. I. fig. 13.

O. capitis clypeo acute tridentato, tibiis anterioribus ante apicem dilatatis, emarginatis, nitidissimus, niger. Long. lin. 6 $\frac{1}{2}$.

Osorius incisicrurus Latreille *Nouv. Ann. du Muséum d'histoire naturelle* Tom. I. p. 85. n. 1.

Corpus cylindricum, nitidissimum, nigrum. Caput elongatum, magnum, occipite punctulato, fronte inter oculos plana, sparsim impresso-punctata, pone oculos striis elevatis sulculisque scabrum. Clypeus magnus, productus, acute tridentatus, dente intermedio longiori. Mandibulae magnae, intus dentatae. Oculi subglobosi, testacei. Antennae vix capite longiores, fuscae, articulis subaequalibus, subglobosis, brevibus, fusco-pilosis. Thorax subcordatus, brevis, ad basin subcoarctatus, marginatus, margine antico parum sinuato, postico recto, lateribus marginatis, angulis posticis reflexis, subacutis, anticis parum prominentibus, subtus laevis, dorso vage punctatus, fovea utrinque laterali elongata, flexuosa, subinterrupta sulcisque duobus intermediis abbreviatis, approximatis baseos inaequalis. Abdomen cylindricum, laeve, nitidum, segmentis postice utrinque impresso-punctatis. Scutellum elongatum, triangulare, basi punctulatum, apice laevissimum. Elytra thorace longiora, vix latiora, alutacea, nitida, lateribus et ad suturam longitudinaliter subimpressa. Pedes nigri, tarsis rufo-testaceis. Tibiae anteriores compressae, spinulosae, infra medium in dentem rotundatum, obtusum dilatatae, ad apicem emarginatae.

ALEOCHARA GRAV.

44. ALEOCHARA *puberula* n. sp.

A. fusca, thoracis limbo, elytrorum macula pedibusque rufo-testaceis. Long. lin. 2.

Affinis *A. opacae* Gr. Corpus fuscum, pubescens. Caput obsolete punctatum. Antennae basi rufescentes. Thorax rufo-marginatus. Scu-

tellum fuscum. Abdomen sparsim punctatum, fuscum, segmentis rufo-marginatis. Elytra rufo-testacea, macula magna laterali, margine antico suturaque fuscis. Pedes testacei.

PAEDERUS F.

45. PAEDERUS *fastuosus* n. sp.

P. niger, nitidus, elytris punctatis cyaneis, antennis testaceis. Long. lin. 4.

Caput rotundatum, sparsim punctatum, nigrum, nitidum, antennis, mandibulis palpisque rufo-testaceis, collo antice posticeque coarctato laevi. Thorax parum elongatus, dorso elevatus, sparsim punctatus, niger, nitidus. Abdomen punctatum, subrugosum, nigrum. Scutellum punctatum, nigrum. Elytra thorace longiora, impresso-punctata, aut cyanea, aut violacea. Pedes nigri, tarsis fuscescentibus.

BUPRESTIS L.

Tarsorum articulus ultimus elongato-quadratus. Unguiculi simplices. Elytra abdomine latiora.

46. BUPRESTIS *sumptuosa* n. sp.
Tab. II. fig. 1.

B. viridi-coerulea, capite thoraceque punctatis, medio sulcatis, elytris striato-punctatis, transversim rugosis, sparsim pilosis. Long. lin. 17.

B. attenuata maior et multo latior, subtus viridi-aurata, supra viridi-coerulea, splendidissima. Caput viridi-auratum, postice coeruleum, clypeo emarginato, fronte inter antennas late excavata, punctis magnis sparsis, sulco utrinque arcuato ad antennarum insertionem et abbreviato longitudinali postico profunde impressis inaequali. Antennae capite duplo longiores, viridi-auratae, ad apicem aureae, articulis quatuor prioribus cylindricis, reliquis subquadratis, compressis, subtus fusco-spongiosis. Thorax subdepressus, ad apicem angustatus, margine antico late emarginato, postico bisinuato, dorso longitudinaliter impressus, ad marginem anticum utrinque transversim excavatus, punctis foveolisque impressis, partim, prae-

sertim ad latera confluentibus inaequalis. Iugulum punctis impressis scabrum, antice late emarginatum. Pectus sparsim punctatum. Abdominis segmenta ventralia, ultimo excepto, lateribus glaberrima, medio bisulcata, sulcis longitudinalibus subarcuatis punctatis, in interstitiis impresso-punctata. Segmentum ultimum ubique impresso-punctatum. Scutellum apice transversim impressum. Elytra ad apicem angustiora, apice parum emarginata, dorso subelevata, transversim rugosa, viridi-aureo-punctato-striata, foveolis transversis plurimis, subtilissime punctatis, albido-villosis, temere sparsis ornata. Pedes confertim punctati, viridi-coerulei, unguiculis plantisque nigro-piceis.

47. BUPRESTIS *calceata* n. sp.
Tab. II. fig. 5.

B. fusco-aenea, thorace punctato, macula utrinque glabra, fusca, elytris punctato-striatis, maculis fasciaque postica albido-pilosa aeneis, tarsis rufo-testaceis. Long. lin. 13.

Magnitudine et statura *B. hirto-maculatae* Hbst. Caput punctatum, aeneum, fronte late excavata, sulco longitudinali medio divisa, macula subcordiformi centro profundius impressa media maculisque duabus posticis irregularibus, glaberrimis, nigris. Clypeus late emarginatus. Mandibulae apice nigrae. Antennae capite duplo longiores, serratae, cupreae, apice obscuriores. Palpi rufo-testacei. Thorax subquadratus, antice parum angustatus, subtus excavato-punctatus, aeneus, dorso fusco-aeneus, punctatus, punctis impressis aeneis, partim temere sparsis, partim (utrinque in medio dorsi et ad latera) coacervatis, nitore aeneo circumfusis, macula utrinque ad angulum anticum magna, rotundata, laevi, unicolori, fusca. Iugulum apice late emarginatum, punctis magnis impressis confluentibus cicatricosum, aeneum, medio cupreum. Pectus fusco-aeneum, aeneo-punctatum, punctis magnis excavatis sparsis, medio cupreum. Abdomen subtus fusco-aeneum, lateribus aeneo-, medio cupreo-variegatum, sparsim punctatum, punctis impressis piliferis, lateribus albido-hispidulum et maculatum, maculis in secundo tertioque segmento maioribus, rotundatis, in quarto quintoque minoribus, irregularibus, fuscis. Macula insuper subquadrata media ad basin quinti segmenti. Elytra ad apicem angustiora, apice emarginata, medio subcoarctata, basi subdilatata, dorso

subelevata, fusco-aenea, punctato-striata, punctis profunde impressis, sparsim aeneo-maculata, maculis impressis, subpunctatis, versus apicem transversim aeneo-fasciata, fascia interrupta, punctata, lateribus albido-pilosa. Apex elytrorum albido-pilosus. Pedes punctati, aenei, cupreo-micantes, tarsis unguiculisque rufo-testaceis, his apice nigricantibus.

48. BUPRESTIS *Zivetta* n. sp.
Tab. II. fig. 6.

B. aenea, elytris punctato-striatis, obsolete sulcatis, fasciis undatis transversis atro-violaceis. Long. lin. 12.

Statura fere *B. regiae* F. Caput inter oculos impressum, medio longitudinaliter sulcatum, impresso-punctatum, cicatricosum, aeneum, occipite lineis tribus longitudinalibus obsoletis, fusco-violaceis. Antennae serratae, viridi-aeneae, articulo basali viridi-aurato. Thorax subquadratus, ad apicem sensim attenuatus, subtus excavato-punctatus, viridi-aeneus, dorso impresso-punctatus, aeneus, vittis quatuor longitudinalibus inaequalibus, fusco-violaceis, aeneo-punctatis, obsoletis. Pectus sparsim punctatum, viridi-aeneum, medio violaceum. Abdomen subtus punctatum, viridi-aeneum, maculis in singulo segmento transversis, irregularibus, cohaerentibus, cyaneis, glabris, sparsim aeneo-punctatis. Elytra ad apicem attenuata, medio vix coarctata, apice emarginata, dorso parum elevata, punctato-striata, longitudinaliter sulcata, aenea, lateribus cuprea et fulvo-subtomentosa, transversim fasciata, fasciis macularibus, atro-violaceis, baseos obsoletioribus et marginem externum haud attingentibus. Pedes punctati, viridi-aenei, plantis unguiculisque ferrugineis.

49. BUPRESTIS *Carcharias* n. sp.
Tab. II. fig. 2.

B. fusco-aenea, capite thoraceque aeneo-punctatis, elytris basi utrinque dilatatis, dorso substriatis, aeneo-impressis, ante apicem macula tomentosa, testacea. Long. lin. 18.

Corpus magnum. Caput fuscum, postice rugosum, fronte late excavata, medio longitudinaliter sulcata, utrinque reflexa, testaceo-pilosa. Clypeus emarginatus. Antennae capite duplo fere longiores, serratae, fusco-aeneae. Thorax fuscus, depressus, basi dilatatus, ad apicem angustatus, antice emarginatus, postice bisinuatus, medio longitudinaliter impressus,

aeneo-punctatus, lateribus rugosus. Iugulum excavato-punctatum, basi glabrum, fusco-aeneum. Pectus excavato-punctatum, aeneum. Abdomen subtus excavato-punctatum, aeneum, segmento primo cyaneo-variegato, reliquis atro-cyaneis, sparsim aeneo-punctatis, margine testaceo-fasciculato-pilosis. Scutellum parvum, aeneum. Elytra dorso elevata, basi depressa, utrinque dilatata, reflexa, ad apicem angustiora, apice emarginata, longitudinaliter striata, transversim subrugosa, fusca, sparsim, ad apicem rarius, aeneo-maculata, maculis punctatis, subtomentosis, marginali ante apicem maiori, testaceo-tomentosa. Pedes punctati, fusco-aenei, plantis unguiculisque fuscis.

50. BUPRESTIS *Zygaena* n. sp.
Tab. II. fig. 3.

B. fusco-aenea, thorace-aeneo-punctato, utrinque dilatato, elytris aeneo-maculatis, apice atro-cyaneis, macula testacea, tomentosa. Long. lin. 16.

Similis praecedenti. Caput atro-cyaneum, fronte inter oculos excavata, marginibus reflexis, medio profunde impressa, longitudinaliter sulcata, macula utrinque testaceo-tomentosa. Clypeus emarginatus. Labrum punctatum, aeneum, testaceo-tomentosum. Antennae capite duplo longiores, fusco-aeneae, articulis tribus prioribus rotundatis, sequentibus duobus cylindricis, reliquis subquadratis, infra spongiosis. Thorax magnus, subdepressus, medio longitudinaliter excavatus, basi coarctatus, apice utrinque in lobum semilunarem depressum, margine incrassatum, dilatatus, fusco-cyaneus, sparsim aeneo-punctatus. Iugulum apice late emarginatum, aeneum, excavato-punctatum. Pectus abdominisque basis cyanea, excavato-punctata, aeneo-maculata. Segmenta ventralia intermedia nitidissima, cyanea, segmentum quintum cyaneum, macula utrinque magna testacea, tomentosa. Elytra medio parum coarctata, margine reflexo, apice angustata, truncata, fusco-cyanea, longitudinaliter striato-punctata, transversim subrugosa, rufo-aeneo-variegata, apice atro-cyaneo, macula magna ovata ad marginem externum testacea, tomentosa. Pedes fusco-aenei, punctis impressis rufo-aeneis, plantis fuscis, unguiculis nigris.

51. BUPRESTIS *Goudotii* n. sp.
Tab. II. fig. 4.

B. ovata, subdepressa, viridi-aenea, capite thoracisque margine cyaneis, elytris fasciis macularibus transversis cupreis maculisque alternis, aeneis, subvillosis. Long. lin. 15$\frac{1}{2}$.

Magna, ovata, depressa, subdilatata. Caput laete cyaneum, medio longitudinaliter sulcatum, lateribus cicatricosum, vertice utrinque fusco-aeneo, fronte impressa, sparsim impresso-punctata, punctis confluentibus, margine utrinque ad antennarum insertionem reflexo. Antennae vix capite longiores, cyaneae, articulis ultimis viridibus, subquadratis, subtus spongiosis, fuscis. Thorax subdepressus, subdilatatus, brevis, antice late emarginatus, postice obsolete bisinuatus, lateribus rotundatus, subtus obsolete rugosus, dorso punctatus, punctis confluentibus, viridi-auratus, fusco-aeneo subvariegatus, cyaneo-marginatus. Pectus abdomenque laete viridi-aurata, sparsim fulvo-pilosa. Scutellum parvum, rotundatum, aeneum. Elytra thorace latiora, medio parum coarctata, ad apicem subattenuata, apice rotundata, dorso lineis longitudinalibus elevatis flexuosis, saepius interruptis, rugis transversis obsoletis punctisque impressis inaequalia, viridi-aurata, transversim cupreo-maculata, sparsim fulvo-pilosa, macula humerali margineque reflexo cyaneis, Pedes punctati, cyanei, plantis unguiculisque fuscis.

52. BUPRESTIS *lamina* n. sp.
Tab. II. fig. 8.

B. suborbicularis, cuprea, capite thoraceque punctatis, aeneis, coleoptris dilatatis, punctato-striatis, subcostatis, aeneo- et atro-cyaneo-maculatis, apice testaceis, excisis. Long. lin. 11.

Caput postice rugosum, antice punctatum, fuscum, clypeo emarginato, fronte plana, foveis punctatis aeneis inaequali. Antennae capite longiores, fusco-aeneae, articulis ultimis brevioribus, subquadratis. Thorax depressus, ad apicem angustatus, aeneus, subtus excavato-punctatus, dorso punctis, sulco longitudinali medio foveolisque lateralibus impressis. Pectus abdomenque excavato-punctata, cuprea. Scutellum suborbiculare, aeneum. Coleoptra basi vix thorace latiora, mox dilatata, marginata, ad apicem sensim attenuata, dorso punctulata, longitudinaliter punctato-striata,

in interstitiis elevata, subcostata, costis nigro-cyaneis, saepius interruptis, sparsim aeneo-maculata, maculis subrotundatis, punctatis, subvillosis, ad marginem sparsim punctata, apice excisa, testaceo-subvillosa. Epipleurae compressae, excavato-punctatae, aeneae, cyaneo-marginatae. Pedes punctati, cuprei, plantis fuscis, unguiculis nigris.

53. BUPRESTIS *Flesus* n. sp.
Tab. II. fig. 10.

B. suborbicularis, supra aenea, capite thoraceque punctatis, coleoptris dilatatis, punctato-striatis, apice rufo-piceis, excisis. Long. lin. 11.

Statura praecedentis. Caput fusco-aeneum, excavato-punctatum, fronte plana, clypeo emarginato, antennis capite duplo longioribus, articulis ultimis subquadratis, subtus spongiosis, fuscis. Thorax ad apicem sensim attenuatus, antice late emarginatus, postice bisinuatus, dorso planus, rufo-aeneus, viridi-aeneo-punctatus, punctis impressis foveolisque sparsis, subtus vage excavato-punctatus, nigro-cyaneus. Iugulum antice late emarginatum. Pectus abdomenque excavato-punctata, fusco-aenea, aeneo- et cyaneo-micantia, sparsim pilosa. Scutellum parvum, viridi-aeneum. Coleoptra basi thorace latiora, lateribus rotundata, ad apicem sensim attenuata, marginata, margine dilatato, dorso punctulata, longitudinaliter punctato-striata, punctis profunde impressis, in interstitiis quinque prioribus elevata, subcostata, sparsim maculata, maculis impressis, punctatis, hispidulis, apice rufo-picea, ciliata, excisa. Epipleurae compressae, sparsim excavato-punctatae, obsolete transversim rugosae, cyaneae, margine purpureo. Pedes punctati, aeneo-coerulescentes, plantis fuscis, unguiculis nigris.

54. BUPRESTIS *Rhombus* n. sp.
Tab. II. fig. 9.

B. suborbicularis, aenea, capite thoraceque punctatis, coleoptris dilatatis, impresso punctatis, alternatim costatis, sparsim maculatis, apice rufo-aeneis, excisis. Long. lin. 8.

Statura praecedentis. Caput cicatricosum, aeneum, medio nigro-cyaneum, clypeo emarginato, antennarum articulis ultimis subquadratis, subtus spongiosis, fuscis. Thorax subquadratus, ad apicem sensim atte-

nuatus, dorso sulcis foveolisque impressis inaequalis, subtus vage excavato-punctatus, aeneus. Pectus abdomenque aenea, impresso-punctata, sparsim fasciculato-pilosa. Scutellum parvum, impressum, aeneum. Coleoptra thorace multo latiora, medio dilatata, marginata, margine depresso, sparsim punctata, dorso longitudinaliter excavato-punctata, in interstitiis elevata, sparsim maculata, maculis impressis punctulatis, aenea, apice rufo-picea, ciliata, excisa. Epipleurae compressae, obsolete rugosae, cyaneae. Pedes punctati, coerulescenti-aenei, plantis fuscis, unguiculis nigris.

55. BUPRESTIS *Solea* n. sp.

Tab. II. fig. 11.

B. suborbicularis, nigro-picea, capite thoraceque punctatis, coleoptris marginatis, lineato-punctatis, ad suturam subcostatis, rugosis, sparsim aeneo-maculatis, apice ciliatis, excisis. Long. lin. $10\frac{1}{2}$.

Statura fere praecedentium. Caput inaequale, nigrum, sparsim aeneo-punctatum, ante oculos scabrum, fulvo-tomentosum, clypeo emarginato, antennarum articulis ultimis subquadratis. Thorax subquadratus, nigro-piceus, ad apicem sensim attenuatus, antice parum emarginatus, postice vix bisinuatus, subtus vage excavato-punctatus, aeneo-maculatus, dorso sparsim punctatus, sulco longitudinali medio interrupto, abbreviato utrinque baseos obliquo foveolisque lateralibus impressis, punctatis, aeneis. Pectus abdomenque excavato-punctata, aenea. Scutellum parvum, nigrum. Coleoptra thorace latiora, medio parum dilatata, ad apicem attenuata, marginata, margine subdepresso, dorso fusco-aenea, cupreo-micantia, longitudinaliter punctato-striata, alternatim costata, costis a sutura prioribus distinctioribus, elevatioribus, omnibus rugis transversis maculisque magnis irregularibus, confertim punctatis, aeneis, impressis, saepius interruptis. Apex elytrorum excisus, fulvo-aureo-ciliatus. Epipleurae compressae, punctulatae, obsolete transversim impressae, nigro-aeneae, margine late cyaneo. Pedes punctati, aenei, plantis unguiculisque fuscis.

56. BUPRESTIS *Platessa* n. sp.

Tab. II. fig. 7.

B. suborbicularis, supra nigro-cyanea, elytris margine, fasciis transversis suturaque aeneis. Long. lin. $8\frac{1}{2}$.

Statura *B. Rhombi.* Caput nigro-piceum, antice punctatum, postice obsolete sulcatum, punctis, sulco et impressione ante oculos fulvo-aeneis. Frons plana, medio biimpressa. Clypeus emarginatus. Antennae capite duplo fere longiores, fusco-aeneae, articulis ultimis subquadratis, infra spongiosis. Thorax antice emarginatus, postice vix bisinuatus, ad apicem attenuatus, lateribus subrotundatis, nigro-piceus, subcyanescens, subtus vix punctatus, supra planus, sulco longitudinali punctis inaequali medio, punctis impressis dorsalibus sparsis foveisque lateralibus confluentibus aeneis. Iugulum antice emarginatum, punctatum, postice planum, glabrum, bisulcatum, cupreum, purpureo-micans. Pectus abdomenque vage excavato-punctata, cuprea, purpureo-variegata. Scutellum parvum, orbiculare, aeneum. Coleoptra thorace basi latiora, medio dilatata, ad apicem sensim attenuata, marginata, margine punctulato et sparsim impresso-punctato, depresso, dorso longitudinaliter punctato-striata, interstitiis parum elevatis, disco late nigro-cyanea, basi fasciisque tribus impressis punctulatis transversis aeneis, apice rufo-picea, ciliata, excisa. Epipleurae compressae, plicatae, cupreae, margine apiceque purpurascentes. Pedes punctati, cuprei, femoribus basi purpureis, plantis unguiculisque fuscis.

57. BUPRESTIS *cassidea* n. sp.

B. subovata, nigro-aenea, thorace punctato, violaceo-quadrimaculato, elytris sulcatis, acuminatis, ad marginem externum albo-bimaculatis. Long. lin. 12.

Affinis praecedentibus, statura tamen magis elongata. Caput antice emarginatum, punctatum, aeneum, fronte rugosa, nigro-picea. Antennae capite longiores, serratae, aeneae. Thorax antice emarginatus, postice vix bisinuatus, ad apicem parum attenuatus, lateribus subrotundatis, subtus excavato-punctatus, cupreus, nigro-cyaneo-variegatus, supra fusco-aeneus, sulco longitudinali punctisque sparsis aeneis impressis ad latera confluentibus inaequalis, maculis rotundatis, elevatis, glaberrimis, nigro-violaceis, nitidissimis, subocellaribus quatuor, maioribus duabus in medio dorsi et minori ad angulum anticum utrinque positis ornatus. Iugulum cyaneum, antice cupreo-punctatum, emarginatum, postice longitudinaliter bisulcatum, glabrum. Pectus abdomenque cyanea, cupreo-maculata, ex-

cavato-punctata. Scutellum subcordiforme, longitudinaliter impressum. Elytra basi thorace latiora, medio parum coarctata, marginata, margine subreflexo, ad apicem sensim attenuata, apice oblique truncata, acuminata, punctato-striata, alternatim costata, obscure cuprea, ad marginem externum biimpressa, foveis magnis, rotundatis, altera pone medium, altera pone apicem, tomento ferrugineo et pulvere cretaceo superimposito repletis. Epipleurae longitudinaliter plicatae, transversim subrugosae, nigro-cyaneae. Pedes punctati, aenei, femoribus nigro-cyaneis, aeneo-punctatis, plantis unguiculisque ferrugineis.

58. BUPRESTIS *chalcochrysea* n. sp.

B. ovata, aenea, capite thoraceque punctatis, elytris punctato-striatis, alternatim costatis, transversim rugosis, sparsim cupreo-maculatis, ad marginem externum fulvo-bimaculatis. Long. lin. $7\frac{1}{2}$.

Praecedenti quodammodo affinis, corpus vix tamen dilatatum. Caput punctatum, aut aeneum, aut fusco-aeneum, fronte impressa, rugosa, cyaneo-maculata. Clypeus emarginatus. Antennae capite duplo longiores, viridi-aenei, articulis prioribus cylindricis, ultimis subquadratis, subtus spongiosis, fuscis. Thorax subquadratus, ad apicem sensim attenuatus, antice late emarginatus, postice vix bisinuatus, lateribus rotundatus, cicatricosus, aut aeneus aut nigro-aeneus, basi saepius cyaneo-variegatus, obsolete sulcatus, sulco laevi longitudinali medio et laterali utrinque subarcuato, punctato, cupreo, subtomentoso. Iugulum excavato-punctatum, aeneum, medio cyaneum, apice dilatatum, emarginatum. Pectus abdomenque excavato-punctata, aenea, cyaneo-maculata, segmentis utrinque fulvo-fasciculato-pilosis. Scutellum parvum, subcordatum, cyaneum aut nigro-cyaneum. Coleoptra vix thorace latiora, medio parum coarctata, ad apicem sensim attenuata, longitudinaliter punctato-striata, punctis profunde impressis, in striis transversim elevato-lineolata, in interstitiis elevata, subcostata, costis ad suturam obsoletis, aut aenea, aut nigro-cyanea, basi parum cyaneo-variegata, sparsim cupreo- aut aeneo-maculata, maculis punctulatis, subtomentosis, duabus aut tribus ad marginem externum maioribus, fulvo-tomentosis, apice emarginata, ciliata. Epipleurae subcompressae, punctatae, aeneae. Pedes punctati, aenei, tarsis fuscis, unguiculis nigris.

59. BUPRESTIS *aeneo-maculata* n. sp.

B. elongata, nigro-cyanea, thorace aeneo-punctato, macula utrinque antica purpurea, elytris striato-punctatis, margine maculisque aeneis. Long. lin. 8.

Praecedente angustior. Caput cicatricosum, nigro-cyaneum, aeneo-maculatum, antennis capite vix duplo longioribus, aeneis. Clypeus emarginatus. Labrum punctulatum, aeneum. Thorax antice late emarginatus, postice vix bisinuatus, ad apicem sensim attenuatus, lateribus vix rotundatus, subquadratus, nigro-cyaneus, subtus vage aeneo-punctatus, ad basin aeneus, dorso sparsim aeneo-punctatus, medio aeneo-sulcatus, postice utrinque impressus, viridi-aeneus, ad angulum anticum macula rotundata, elevata, glabra, laete purpurea ornatus. Iugulum antice late emarginatum, vage punctatum, aeneum, immaculatum. Pectus abdomenque excavato-punctata, aenea, lateribus nigro-cyaneo-variegata. Scutellum suborbiculare, aeneum. Coleoptra vix thorace latiora, medio parum coarctata, ad apicem sensim angustata, apice rotundata, subdentata, ciliata, dorso striato-punctata, transversim lineolata, in interstitiis elevata, reticulata, punctis impressis maculisque punctulatis aeneis sparsis. Epipleurae aeneae. Pedes punctati, aenei, plantis unguiculisque fuscis.

60. BUPRESTIS *chalybeata* n. sp.

B. elongata, aenea, capite thoraceque punctatis, elytris punctato-striatis, transversim maculatis, apice emarginatis. Long. lin. 7-10.

Magnitudine fere et statura *B. luridae* F. Fusco-aenea. Caput magnum, excavato-punctatum, partim punctulatum, viridi-auratum, medio rugosum, impressum, antice marginatum, margine subelevato, clypeo late emarginato, cupreo, labro punctato, viridi-aurato. Antennae vix capite duplo longiores, serratae, viridi-cyaneae, articulis duobus prioribus cupreis. Palpi viridi-cyanei. Thorax quadratus, vix apice angustatus, postice angulatus, bisinuatus, dorso impresso-punctatus, vitta longitudinali media maculisque confluentibus glabris. Iugulum apice dilatatum, truncatum. Pectus abdomenque vage excavato-punctata. Scutellum transversum, subquadratum, laeve. Coleoptra vix thorace latiora, medio parum angustiora, ad apicem sensim attenuata, apice emarginata, striato-punctata,

transversim obsolete purpureo- aut nigro-cyaneo-maculata, subfasciata. Pedes punctati, aenei, tarsis cyaneis, plantis unguiculisque fuscis.

Tarsorum articulus ultimus cylindricus. Unguiculi bifidi. Elytra abdomine angustiora.

61. BUPRESTIS (Agrilus) *lumbaris* n. sp.
Tab. II. fig. 12.

B. elongata, aenea, thorace elytrisque rugosis, sparsim luteo-holosericeis, abdomine utrinque macula media tomentosa, fulva. Long. lin. 6.

Statura fere *B. undatae* F. Caput transversim rugosum, punctatum, cum antennis cyaneum, fronte late excavata, utrinque elevata, medio sulcata, pubescente, fulva, clypeo transverso, truncato. Thorax transversus, aeneus, ad apicem parum attenuatus, antice vix emarginatus, postice bisinuatus, angulis rotundatis, dorso sulcis transversis, arcuatis, abbreviatis, punctatis, numerosis inaequalis, lateribus deflexis, oblique fulvo-holosericeo-impressis. Iugulum punctatum, antice dilatatum, truncatum, aeneum. Pectus transversim rugosum, sulcis, ut in thorace punctatis. Abdomen transversim flexuoso-striatum, aeneum, segmento primo utrinque macula, reliquis puncto baseos tomentosis, fulvis. Scutellum triangulare, postice attenuatum, cuspidatum, medio impressum, aeneum. Coleoptra basi vix thorace latiora, infra basin abdomine angustiora, medio parum coarctata, apice rotundata, subtilissime serrata, aenea, transversim imbricata, rugosa, sparsim fulvo-tomentosa. Pedes aenei, cyaneo-micantes, plantis unguiculisque fuscis.

62. BUPRESTIS (Agrilus) *pumicata* n. sp.

B. obscure cinerea, capite thoraceque maculis, elytris fasciis angulatis transversis punctoque medio atris. Long. lin. 3.

Statura fere *B. Rubi* L. Obscure cinerea. Caput subtilissime rugosum, ad basin quadrituberculatum, tuberculis intermediis minoribus, fronte medio impressa, utrinque in carinam transversam abbreviatam elevata, carina tuberculisque rugosis, atris. Clypeus angustatus, medio longitudinaliter sulcatus. Antennae vix capite longiores, serratae, nigrae.

Thorax subquadratus, antice vix emarginatus, portice bisinuatus, lateribus rotundatis, deflexis, marginatis, subtus rugosus, squamosus, supra foveolis numerosis, media maiori, rotundata, lateralibus et posticis irregularibus, confluentibus, tuberculis quatuor dorsalibus lineaque angulata acute elevata laterali inaequalis. Pectus abdomenque subtus subtilissime rugosa, subsquamosa, obscure cinerea, pube tenui, holosericea argenteo-micantia. Segmenta dorsalia abdominis atra, utrinque cinereo-quadripunctata. Scutellum basi transversum, ad apicem attenuatum, cuspidatum, medio impressum, nigrum. Coleoptra basi thoracis latitudine, medio abdomine angustiora, ad apicem attenuata, apice rotundata, integra, punctis obsoletis impressis lineolisque transversis elevatis abbreviatis confluentibus scabra, fasciis transversis angulatis quatuor punctisque duobus dorsalibus subocellaribus atris. Pedes nigri.

ELATER L.

63. ELATER (CTENICERA Latr.) *nobilis*.

E. supra ruber, thorace vitta, coleoptris cruce apiceque nigris. Mas. Long. lin. 11.

Elater nobilis Illiger in Wiedemann *Archiv* I. 2. p. 116. n. 12.

Taupin double croix Latreille in Cuvier *Regne animal* III. Pl. XVIII. fig. 3. IV. p. 454.

Statura fere et magnitudine *E. fascicularis*. Caput tomentosum, atrum, fronte impressa, macula media rubra, subvillosa. Antennae capite triplo longiores, nigrae. Thorax magnus, subtus punctatus, niger, cinereo-pubescens, supra elevatus, punctulatus, tomentosus, ruber, medio carinanatus, vitta longitudinali angulisque posticis atris. Pectus, abdomen pedesque punctata, nigra, subpubescentia. Scutellum elevatum, punctatum, nigrum. Coleoptra basi vix thorace latiora, septem lineas longa, ad apicem parum attenuata, apice rotundata, punctato-striata, in interstitiis subtilissime punctata, tomentosa, rubra, sutura, fascia transversa obliqua media apiceque atris.

64. ELATER (CTENICERA Latr.) *insignis* n. sp.

Tab. III. fig. 1.

E. supra ruber, thorace vitta, elytris macula rotundata media, fascia postica apiceque nigris. Mas. Long. lin. 10.

Affinis praecedenti. Caput tomentosum, atrum, macula frontali media occipiteque subvillosis, rubris. Antennae capite triplo longiores, nigrae. Thorax subtus pubescens, niger, dorso punctatus, tomentosus, ruber, medio carinatus, vitta longitudinali media, lateribus angulisque nigris. Pectus, abdomen pedesque punctata nigra, cinereo-pubescentia. Scutellum elevatum, punctatum, nigrum. Coleoptra thorace vix basi latiora, sex lineas longa, subparallela, apice rotundata, punctato-striata, in interstitiis punctata, rubra, rubro-tomentosa, maculis duabus rotundatis mediis, fascia transversa postica apiceque atris.

65. ELATER (Agrypnus Eschsch.) *nodifer* n. sp.
Tab. III. fig. 2.

E. thorace dorso bituberculato, lateribus bisinuato, elytris carinatis, basi tuberculatis, fuscus, griseo-tomentosus. Long. lin. $8\frac{1}{2}$.

Statura fere *E. murini*. Fuscus. Caput medio impressum, punctatum, fusco-tomentosum, antennis vix thorace brevioribus, serratis, testaceis, articulo primo crassiori fusco. Thorax antice profunde emarginatus, lateribus bisinuatus, impresso-punctatus, fusco-tomentosus, dorso bituberculatus, tuberculis magnis, rotundatis, laevibus. Pectus abdomenque punctata, griseo-tomentosa. Scutellum magnum, subcordatum. Elytra basi vix thorace latiora, plus duplo longiora, pone medium dilatata, ad apicem angustata, apice rotundata, griseo-tomentosa, punctato-striata, medio carinata, carina ad basin in tuberculum elevata. Pedes ferruginei, griseo-pubescentes.

66. ELATER (Agrypnus Eschsch.) *vestitus* n. sp.

E. thorace sparsim punctato, elytris punctato-striatis, tomentosus, fuscus, antennis palpisque testaceis. Long. lin. $8-8\frac{1}{2}$.

Elongatus, fusco-ferrugineus, subtus punctatus, griseo-tomentosus, supra ubique fulvo-griseo-tomentosus. Caput medio impressum, sparsim punctatum, antennis, thoracis longitudine, serratis palpisque testaceis. Thorax antice bisinuatus, angulis rotundatis prominulis, lateribus rotundatus, ad basin parum coarctatus, dorso vix elevatus, sparsim punctatus. Pectus et abdomen cum pedibus fusco-ferruginea, griseo-squamulosa. Scutellum magnum, subrotundatum. Coleoptra thorace triplo fere lon-

giora, basi vix latiora, ad apicem sensim attenuata, apice rotundata, punctato-striata, interstitiis parum elevatis, obsolete punctatis. Pedes testacei.

67. ELATER (AGRYPNUS Eschsch.) *irroratus* n. sp.

E. thorace punctato, elytris punctato-striatis, fusco-ferrugineus, griseo-cinereoque squamosus, antennis testaceis. Long. lin. 5-6½.

Affinis praecedenti. Caput impressum, confertim punctatum, sparsim fulvo-griseo-, utrinque cinereo-squamosum, antennis thorace brevioribus, serratis, testaceis, articulo primo crassiori, fusco. Palpi testacei. Thorax antice obsolete bisinuatus, angulis parum prominentibus, ad basin parum coarctatus, dorso elevatus, medio obsolete canaliculatus, sparsim, ad latera confertius impresso-punctatus, sparsim cinereo-subtomentosus, fulvo-griseo-subsquamosus. Pectus, abdomen pedesque ut in praecedente. Scutellum magnum, punctatum, fuscum, sparsim squamosum. Elytra thorace plus duplo longiora, apice parum attenuata, rotundata, punctato-striata, punctis magnis impressis, interstitiis obsolete punctatis, fulvo-griseo- et cinereo-squamosa.

68. ELATER (AGRYPNUS E.) *porosus* n. sp.

E. punctatus, ferrugineus, thorace inaequali maculis, elytris vittis interruptis albidis villosis. Long. lin. 6.

Statura *E. murini.* Caput excavato-punctatum, medio impressum, fuscum, griseo-tomentosum, antennis thorace vix brevioribus, acute serratis, testaceis, articulo primo crassiori fusco. Thorax antice profunde emarginatus, angulis prominulis, obtusis, postice parum coarctatus, rectangulus, dorso elevatus, utrinque et ad basin impressus, sparsim excavato-punctatus, cribrosus, fusco-ferrugineus, sparsim griseo-villosus. Pectus abdomenque punctata, nigro-picea, griseo-subsquamosa. Scutellum magnum, subrotundatum, punctatum, fusco-ferrugineum, griseo-villosum. Elytra basi vix thorace latiora, ad apicem sensim attenuata, apice rotundata, ferruginea, medio fusco-ferruginea, griseo-squamosa, seriatim cribrosa, in interstitiis vix elevata, obsolete longitudinaliter punctata, griseo-vittata, vittis abbreviatis villosis, sericeis. Pedes punctati nigro-picei, sparsim squamosi, tarsis rufo-testaceis.

69. ELATER (Agrypnus E.) *crenatus* n. sp.

E. punctatus, ferrugineus, thorace lateribus crenato elytrisque maculis albidis subvillosis. Long. lin. 4.

Statura fere praecedentis. Color ferrugineus. Caput vix medio impressum, sparsim punctatum, testaceo-squamosum. Antennae thorace breviores, serratae, testaceae, articulo primo fusco-ferrugineo, squamoso. Thorax antice profunde emarginatus, ad basin coarctatus, lateribus crenatus, dorso elevatus, ubique excavato-punctatus, sparsim testaceo-squamosus, griseo-subvillosus, punctis dorsalibus duobus maculisque ad marginem anticum distinctioribus, villosis. Pectus abdomenque punctata, griseo-squamosa. Scutellum magnum, punctatum, fuscum, medio albido-villosum. Elytra basi vix thorace latiora, ad apicem sensim angustiora, apice rotundata, striato-punctata, testaceo-squamosa, fascia transversa media obsoleta maculisque sparsis, ad latera maioribus et distinctioribus, griseis subvillosis. Pedes punctati, testacei, albido-squamosi.

70. ELATER (Agrypnus E.) *interpunctatus* n. sp.

E. thorace punctato, elytris punctato-striatis, in interstitiis punctatis, ferrugineus, squamosus, antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 3 $\frac{1}{4}$.

Reliquis brevior. Fusco-ferrugineus, testaceo-squamosus. Caput punctatum, vix medio impressum. Antennae thorace breviores, serratae, testaceae, articulo primo maiori, ferrugineo. Thorax antice emarginatus, ad basin parum coarctatus, dorso elevatus, rotundatus, ubique punctatus. Elytra medio parum latiora, ad apicem sensim attenuata, apice rotundata, punctato-striata, interstitiis planis, transversim subrugosis, lineato-punctatis. Pedes testacei.

71. ELATER (Conoderus Eschsch.) *cuspidatus* n. sp.
Tab. III. fig. 3.

E. thorace punctato, in spinam utrinque producto, elytris acuminatis, punctato-striatis, ferrugineus, testaceo-squamosus. Long. lin. 6 $\frac{3}{4}$.

Elongatus, ferrugineus, confertim testaceo-squamosus, subvillosus. Caput elongatum, sparsim punctatum, vix medio impressum, antennis vix thorace brevioribus serratis palpisque testaceis. Thorax elongatus, 2 $\frac{1}{2}$ lineas

longus, antice late emarginatus, in spinam acutam, subcompressam utrinque productus, ad basin vix coarctatus, angulis posticis acutis subreflexis, ubique impresso-punctatus. Pectus abdomenque punctata, testaceo-subvillosa. Scutellum punctatum, vix squamosum. Elytra thorace vix duplo longiora, basi latiora, versus apicem attenuata, apice mucronata, dorso subtilissime punctulata, longitudinaliter punctato-striata, testaceo-marginata. Pedes testacei.

72. ELATER (ELATER Eschsch.) *complanatus* n. sp.

E. fuscus, pubescens, elytris striatis, obsolete ferrugineo-maculatis, thorace punctato, postice utrinque ferrugineo, antennis pedibusque pallidis. Long. lin. 4.

Simillimus *E. tridentato* F., differt tamen thoracis margine postico in dentem medium acutum haud elevato. Corpus ovatum, planum, punctatum, fuscum, ubique griseo-tomentosum. Caput antice productum, rotundatum, marginatum, ore antennisque testaceis. Thorax ad apicem sensim attenuatus, ad basin haud coarctatus, lateribus rotundatis, margine antico parum emarginato, postico utrinque in angulum acutum, carinatum, ferrugineum, medio in tuberculum, vix tamen elevatum, producto. Pectus abdomenque punctulata, holosericea. Elytra basi thorace fere angustiora, vix duplo longiora, ad apicem attenuata, dorso striata, striis obsolete punctatis, interstitiis parum elevatis, obsolete punctulatis. Pedes testacei.

73. ELATER (CARDIOPHORUS Eschsch.) *vitellinus* n. sp.

E. fuscus, thorace utrinque, elytris, antennis pedibusque testaceis. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Statura fere *E. rufipedis*. Caput subtilissime punctulatum, pubescens, fuscum, ore antennisque testaceis. Thorax antice late emarginatus, postice bisinuatus, utrinque productus, lateribus rotundatus, supra elevatus, vix punctulatus, pubescens, fuscus, margine antico utrinque, dentibus posticis apice ferrugineis. Pectus abdomenque subtus subtilissime alutacea, fusca, lateribus pubescentia, sericea, segmentis ventralibus ultimis apice testaceis. Scutellum fuscum. Elytra basi vix thorace latiora, ad apicem sensim attenuata, dorso striato-punctata, in interstitiis vix rugosa, testacea. Pedes testacei.

74. ELATER (Cardiophorus E.) *dispilus* n. sp.

E. rufus, thorace maculis duabus, scutello capiteque nigris. Long. lin. 2 $\frac{1}{2}$.

Statura praecedentis. Caput marginatum, pubescens, fuscum, ore antennisque testaceis. Thorax postice vix attenuatus, subglobosus, rufo-testaceus, maculis duabus dorsalibus magnis, rotundatis, nigris. Pectus abdomenque pubescentia, fusca, medio rufo-testacea. Scutellum pubescens, fusco-nigrum. Elytra basi vix thorace latiora, ad apicem sensim attenuata, dorso striata, striis obsolete punctatis, interstitiis vix elevatis subalutaceis, pubescentia, rufo-testacea. Pedes testacei.

75. ELATER (Hypolithus Eschsch.) *binodulus* n. sp.

E. thorace postice tuberculato, aeneus, griseo-pubescens, antennarum basi pedibusque testaceis. Long. lin. 1 $\frac{1}{2}$.

Statura fere *E. 4-pustulati* F. Caput marginatum, punctulatum, aeneum, cinereo-sericeum, antennis vix thorace brevioribus, fuscis, basi testaceis. Thorax antice late emarginatus, postice bisinuatus, acute angulatus, ad basin bituberculatus, ad marginem lateralem utrinque longitudinaliter carinatus, punctatus, aeneus, ad latera praesertim cinereo pubescens. Pectus abdomenque vix punctata, aenea, cinereo-pubescentia. Scutellum pubescens, aeneum. Elytra vix thorace duplo longiora, vix basi latiora, apice rotundata, subtiliter striata, subtilissime rugosa, aenea, cinereo-pubescentia. Pedes testacei.

DICTYOPTERA Latr.

76. DICTYOPTERA *angulata* n. sp.
Tab. III. fig. 4.

D. antennis pectinatis, elytris reticulatis, atra, thorace lateribus sinuato, postice dilatato, margine lineaque abbreviata longitudinali media coccineis. Long. lin. 6.

Statura fere *Lyci serrati* F. Caput nigrum, antennis magnis, compressis, dilatatis, pectinatis, nigris. Thorax antice angustatus, rotundatus, basi dilatatus, angulatus, lateribus bisinuatus, margine et carina longitudinali abbreviata media coccineis. Pectus abdomenque cum pedibus nigra.

Scutellum triangulare, atrum. Elytra thorace quadruplo longiora, basi latiora, apice rotundata, parallela, quadricostata, reticulata, atra.

77. DICTYOPTERA *torquata* n. sp.
Tab. III. fig. 5.

D. antennis pectinatis, elytris reticulatis, atra, thorace postice truncato, margine coccineo. Long. lin. 4.

Praecedenti, quoad colores, simillima. Caput nigrum, mandibulis solis testaceis. Antennae pectinatae, compressae, nec tamen dilatatae, nigrae. Thorax ad apicem sensim attenuatus, antice rotundatus, postice nec dilatatus, nec angulatus, marginatus, margine compresso, subreflexo, dorso cancellatus, ater, limbo laterali et antico punctoque parvo medio ad marginem posticum coccineis. Pectus abdomenque cum pedibus nigra. Scutellum nigrum. Elytra basi vix thorace latiora, parallela, apice rotundata, reticulata, quadricostata, atra.

LAMPYRIS L.

78. LAMPYRIS *cribricollis* n. sp.

L. testacea, thoracis macula, capite pedibusque nigris. Long. lin. $3\frac{1}{3}$.

L. vespertinae quodammodo affinis, at multo brevior. Caput exsertum, punctatum, nigrum, antennis vix thorace longioribus nigris. Thorax transversus, brevis, antice late emarginatus, postice angulatus, dorso impresso-punctatus, utrinque elevatus, rufo-testaceus, macula media triangulari nigra. Pectus testaceum. Abdomen nigrum, segmentis tribus ultimis albis. Scutellum punctatum, testaceum, vitta media longitudinali nigra. Elytra basi vix thorace latiora, triplo longiora, apice rotundata, dorso punctata, obsolete carinata, testacea, subvillosa. Pedes testacei, subvillosi, femoribus apice, tibiis tarsisque fuscis.

CANTHARIS L.

79. CANTHARIS (Silis Meg.) *aucta* n. sp.

C. atra, thorace postice exciso, rufo, puncto utrinque maculaque media nigris. Long. lin. $4\frac{3}{4}$.

Caput laeve, atrum, mandibulis rufis, apice nigris. Antennae corporis fere longitudine, nigrae. Thorax transversus, subdepressus, antice rotundatus, medio subdilatatus, versus basin utrinque incisus, basi elevatus, bituberculatus, dorso inaequalis, rufus, vitta longitudinali ad apicem et postice angustiori media maculaque utrinque rotundata nigris. Pectus abdomenque pubescentia fusca. Scutellum parvum, atrum. Elytra basi vix thorace latiora, plus triplo longiora, apice rotundata, lateribus parallela, punctulata, alutacea, subtomentosa, atra. Pedes pubescentes, nigri.

TILLUS F.

80. TILLUS *azureus* n. sp.

Tab. III. fig. 6.

T. cyaneus, capite thoraceque punctatis, elytris punctato-striatis, niveomaculatis, ore, antennis pedibusque testaceis. Long. lin. $3\frac{1}{2}$.

Corpus cylindricum, attenuatum, cyaneum. Caput punctatum, oculis magnis, hemisphaericis, reticulatis, fuscis. Clypeus transversus truncatus labrumque rotundatum testacea. Mandibulae breves, validae, testaceae, apice ferrugineae et bidentatae. Palpi testacei, labiales articulo ultimo quam maxime securiformi. Antennae vix thorace longiores, rufotestaceae, apice latiores, fuscae, articulis subaequalibus, fere triangularibus, excepto primo longiori cylindrico ultimoque reliquis maiori rotundato. Thorax basi coarctatus, marginatus, obsolete transversim impressus, medio incrassatus, elevatus, apice truncatus, impresso-punctatus, cyaneus, sparsim nigro-pilosus. Pectus vix punctatum, cyaneum, macula utrinque triangulari nivea. Abdomen punctatum, aeneo-cyaneum, segmentis apice fuscis, transversim impressis. Scutellum cyaneum, niveo-tomentosum. Elytra thorace plus duplo longiora, basi parum latiora, apice rotundata, confertim punctata, punctis elevatis, ad apicem distinctioribus, transversim confluentibus, basi punctato-striata, punctis magnis impressis, sparsim pilosa, cyanea, trimaculata, maculis sat magnis, rotundatis, impressis, punctulatis, aeneis, niveo-tomentosis, duabus marginalibus, altera prope basin, altera paullo infra medium sitis, tertia dorsali intermedia, spatium inter striam secundam et quartam occupante. Pedes testacei, coxis totis, tibiis tarsisque supra fuscis. Tarsorum articuli aequales, breves, subtrian-

gulares, subappendiculati, articulo quarto subbilobo, unguiculis apice bifidis.

PELTIS F.

81. PELTIS *pusilla* n. sp.

P. elongata, ferruginea, capite thoraceque punctatis, elytris punctato-striatis. Long. lin. $1\frac{1}{3}$.

Statura fere *P. oblongae*. Depressa, fere linearis, dorso ferruginea, subtus rufo-testacea. Caput et thorax confertim punctata. Elytra thorace duplo longiora, marginata, striata, ad strias punctata. Pedes rufo-testacei.

HYDROPHILUS F.

82. HYDROPHILUS *ruficornis*.

H. ovatus, nigro-aeneus, violaceo-micans, fronte thoracisque lateribus sparsim punctatis, elytris punctato-striatis, spina sternali abdominis dimidii longitudine. Long. lin. 15.

Hydrophilns ruficornis Latr. Dej. Cat. p. 133.

Hydrophilus resplendens Eschscholtz in litt.

Ab *H. atro* F. vix, nisi spina sternali longiore differt. Corpus ovatum, nigro-aeneum, viridi-aeneo- et violaceo-micans. Caput elongatum, obsolete punctulatum, linea frontali longitudinali abbreviata media et arcuata transversa subtilissime impressis, fronte ante oculos, et clypeo sparsim impresso-punctatis. Antennae rufo-testaceae, articulo quinto basi nigro. Palpi testacei. Thorax antice late emarginatus, basi sinuatus, angulis rotundatis, parum productis, marginatus, vix punctulatus, vage impresso-punctatus, punctis lateribus temere sparsis, dorso versus apicem utrinque in lineam abbreviatam obliquam dispositis. Pectus abdomenque punctulata, fusca, sterno pectorali compresso, obtuso, longitudinaliter exarato, ventrali in spinam acutam, abdominis partem dimidiam longitudine fere superante producto. Scutellum laeve. Elytra marginata, margine incrassato, subreflexo, ad apicem sensim attenuata, apice obtuso, lateribus impresso-punctata, purpureo-micantia, dorso punctato-striata, punctis parvis impressis purpurascentibus, in interstitiis ad strias utrinque subtilissime punctata. Pedes fusci, tarsis ferrugineo-ciliatis.

SPHAERIDIUM F.

83. SPAERIDIUM *chrysomelinum* n. sp.

S. punctulatum, nigrum, coleoptris rufo-bi-, testaceo-trimaculatis. Long. lin. 2 $\frac{1}{2}$.

S. scarabaeoidi affine. Punctulatum, nigrum. Caput antennarum articulo primo (reliqui in allato specimine desunt) palpisque testaceis. Thorax margine laterali antice testaceo. Pectus abdomenque obsolete pubescentia, fusca. Elytra macula magna rotundata media ferruginea, fasciaque postica medio late interrupta testacea. Pedes ferruginei, femoribus basi maculaque media nigris.

84. SPHAERIDIUM (Cercydium Leach) *diaperinum* n. sp.

S. ovatum, punctulatum, nigrum, elytris punctato-striatis, antennis basi tarsisque ferrugineis. Long. lin. 4.

Statura *S. abdominalis* F., at plus duplo maior. Nigrum, punctulatum. Caput antennarum articulis tribus prioribus palpisque ferrugineis. Thorax transversus margine antico late emarginato, postico obsolete bisinuato, lateribus rotundatis. Pectus abdomenque obsolete pubescentia, fusca. Elytra profunde punctato-striata, striis intermediis basin haud attingentibus. Pedes nigro-picei, tarsis rufo-piceis, posterioribus basi utrinque aureo-ciliatis.

85. SPHAERIDIUM (Cercydium Leach) *depressum* n. sp.

S. ovatum, punctulatum, nigrum, elytris punctato-striatis, abdomine pedibusque piceis. Long. lin. 2 $\frac{1}{2}$.

S. abdominali F. simillimum, statura tamen longiore, corpore magis depresso, subtus medio fusco, nec unicolore ferrugineo ab hoc differre videtur. Caput punctulatum, nigrum, subtus ferrugineum. Antennae ferrugineae, clava fusca. Thorax transversus, antice late emarginatus, postice obsolete bisinuatus, dorso punctulatus, supra niger, subtus obscure ferrugineus. Pectus punctulatum, fusco-ferrugineum, sterno plano, nitido, fusco. Abdomen rufo-testaceum. Elytra punctulata, punctato-striata, nigra. Pedes ferruginei.

86. SPHAERIDIUM (CERCYDIUM Leach) *punctulatum* n. sp.

S. hemisphaericum, punctulatum, nigrum, subtus ferrugineum. Long. lin. 2½.

Corpus convexum, vix elongatum, subtus fusco-ferrugineum, supra fusco-nigrum, distincte et confertim punctulatum. Caput labro palpisque rufo-testaceis. Antennae ferrugineae, clava obscuriore. Thorax antice emarginatus, angulis rotundatis, prominulis. Elytra marginata, linea longitudinali ad suturam obsolete impressa. Tarsi ferruginei.

CANTHON Illig.

87. CANTHON *prasinus* n. sp.

C. viridis, clypeo medio bidentato, utrinque unidentato, capite thoraceque laevibus, elytris striatis, antennis testaceis. Long. lin. 6½.

Corpus hemisphaericum, laevissimum, nitidissimum, viride. Caput depressum, clypeo medio bidentato, dentibus approximatis subreflexis, utrinque unidentato, antennis ferrugineis, clava pallida. Thorax margine antico late emarginato, postico lateribusque rotundatis, dorso elevato, linea longitudinali impressa media obsoleta. Pectus abdomenque utrinque impresso-punctata, medio glabra. Elytra thorace haud latiora, capite thoraceque simul sumtis vix longiora, marginata, dorso elevata, longitudinaliter striata, striis obsolete punctatis. Tarsi ferruginei, ferrugineo-pilosi.

88. CANTHON *viridis.*

C. viridis, clypeo medio bidentato, utrinque subdentato, capite thoraceque punctatis, elytris striatis, antennis testaceis. Long. lin. 6.

Coprobius viridis Latr. Guérin *Iconographie du regne animal* Pl. 21. f. 3. *Griffith the animal kingdom, the class Insecta* I. Pl. 45. f. 4.

Femina forsan praecedentis. Caput depressum, confertim punctatum, viride, margine obscuriore, clypeo medio bidentato, utrinque obsolete unidentato, antennis ferrugineis, clava pallida. Thorax antice late emarginatus, lateribus rotundatus, ubique impresso-punctatus, dorso vix canaliculatus. Pectus abdomenque lateribus obscuriora, impresso-punctata. Elytra obsolete alutacea, longitudinaliter striata. Pedes aenei, tarsis nigropiceis, ferrugineo-pilosis.

ONTHOPAGUS Latr.

89. ONTHOPAGUS *quadripunctatus*.

O. nigro-violaceus, capite cornuto, bicarinato, coleoptris luteis, nigro-quadripunctatis. Long. lin. 4 $\frac{1}{2}$ - 6 $\frac{1}{2}$.

Scarabaeus quadripunctatus Olivier *Entomol.* Tom. I. 3. p. 143. n. 172. Pl. 2. fig. 13.

Nigro-violaceus, nitidus. Caput clypeo punctato, rotundato, marginato, fronte transversim bicarinata, occipite cornuto, cornu conico, erecto, antennis ferrugineis, clava fusca. Thorax antice late emarginatus, lateribus rotundatus, marginatus, dorso elevato, laevi. Pleurae impresso-punctatae. Abdomen segmentis utrinque puncto ferrugineo. Elytra obsolete punctato-striata, lutea, maculis duabus disci punctoque ad marginem anticum pone scutellum nigris. Pedes nigro-violacei.

Femina differt fronte carina simplici, haud duplici, occipite in carinam transversam nec cornu conicum elevato.

90. ONTHOPAGUS *undatus*

O. capite cornuto, bicarinato, viridis, elytris testaceo-bifasciatis. Long. lin. 6 - 7.

Scarabaeus undatus Olivier *Entomol.* Tom. I. 3. p. 141. n. 196. Pl. 21. fig. 194.

Statura *O. 4-punctati.* Caput laete viride, clypeo rotundato, marginato, postice transversim elevato, punctato, obscuriore, fronte transversim bicarinata, occipite in cornu conicum obtusum erecto, antennis testaceis. Thorax antice late emarginatus, postice productus, medio dilatatus, ad basin coarctatus, lateribus rotundatus, marginatus, dorso sparsim punctatus, utrinque impressus, medio obsolete canaliculatus, viridis. Corpus subtus viridi-aeneum, fulvo-pilosum. Pectus obsolete punctatum. Pleurae impresso-punctatae. Abdominis segmenta puncto utrinque obsoleto ferrugineo. Elytra striata, striis punctatis, interstitiis sparsim punctatis, viridi-aenea, fasciis duabus transversis macularibus dentatis, prima media interstitia 2 ad 7, altera postica interstitia 2 ad 4 occupantibus testaceis. Pedes fusco-aenei, femoribus viridi-aeneis.

Femina differt capite transversim bicarinato nec cornuto thoraceque antice punctis elevatis scabro.

91. ONTHOPAGUS *elegans* n. sp.

O. aeneus, capite antice bidentato, reflexo thoraceque antrorsum in cornu procumbens, planum, apice emarginatum producto viridibus, elytris nigris, testaceo-maculatis. Long. lin. 3.

Caput viridi-cupreum, obsolete punctatum, fusco-marginatum, clypeo producto, bidentato, reflexo, antennis ferrugineis, clava fusca. Thorax viridi-cupreus, antice punctatus, late emarginatus, angulatus, ad basin parum coarctatus, lateribus rotundatus, utrinque impressus, dorso laevis, antrorsum in laminam horizontalem, apice emarginatam et depressam productus. Pectus abdomenque fusco-aenea, sparsim punctata. Elytra obsolete punctato-striata, in interstitiis punctulata, nitida, nigra, fascia magna dentata baseos, minori interrupta infra medium punctoque parvo postico ad suturam testaceis. Pedes nigro-picei. Tibiae anteriores valde elongatae.

Femina differt clypeo haud porrecto vixque bidentato, fronte in carinam transversam elevata, thorace inermi, tibiis anticis vix reliquis longioribus.

92. ONTHOPAGUS *Gazella.*

O. capite carinato, bicorni, thorace obsolete tuberculato, fusco-aeneus, thoracis margine elytrisque testaceis. Long. lin. 5-6.

Mas: *Copris Gazella* Fabr. Syst. Eleuth. I. p. 47. n. 76.

Femina: *Copris Catta* Fabr. ibid. p. 35. n. 23. et *Copris metallica* ibid. p. 34. n. 17.

Scarabaeus Dorcas Olivier *Ent.* I. 3. p. 121. n. 141. Pl. 4. fig. 29.

93. ONTHOPAGUS *hinnulus* n. sp.

O. fronte bicorni, thorace punctato, antice impresso, medio tuberculato laevi, niger, elytris testaceo-variegatis. Long. lin. 3-3 $\frac{1}{4}$.

Subdepressus, niger. Caput laeve nitidum, fronte transversim carinata, utrinque in cornu breve, acutum, subcompressum elevata, sparsim punctatum, antice vix emarginatum, utrinque ferrugineum, antennis ferru-

gineis, clava testacea. Thorax sparsim punctatus, antice late emarginatus, ad apicem impressus, laevis, tuberculo brevi, subcompresso, medio. Pectus abdomenque sparsim impresso-punctata. Elytra thorace haud longiora, dorso punctato-striata, ferrugineo-testacea, nigro-maculata. Pedes picei.

Femina capite inermi, vix bituberculato thoraceque ad apicem medio vix elevato differt.

APHODIUS F.

94. APHODIUS *nigrita.*

A. capite thoraceque punctatis, elytris punctato-striatis, nigro-piceus, thoracis lateribus rufescentibus. Long. lin. 2.

Aphodius nigrita Fabr. Syst. Eleuth. I. p. 73. n. 24.

A. granario affinis. Nitidus, nigro-piceus. Caput punctatum, obsolete tuberculatum, margine antico, antennis palpisque rufescentibus, clypeo emarginato, utrinque subreflexo. Pectus utrinque punctatum. Segmenta ventralia obsolete punctata, ferruginea. Elytra punctato-striata, interstitiis laevibus. Pedes rufo-picei.

OCHODAEUS Meg. Latr.

95. OCHODAEUS *miliaris* n. sp.

O. brunneus, capite thoraceque granulatis, elytris punctato-striatis, in interstitiis elevato-punctatis. Long. lin. 3.

Statura *O. chrysomelini.* Obscure brunneus, ferrugineo-pilosus. Caput punctis elevatis scabrum, postice obsolete punctatum, labro emarginato, producto, mandibulis arcuatis, validis, intus unidentatis, antennis palpisque concoloribus. Thorax ubique confertim elevato-punctatus. Pectus vage impresso-punctatum. Segmenta ventralia vix punctata, testacea. Scutellum vage punctatum. Elytra punctato-striata, punctis magnis impressis, in interstitiis punctis sparsis elevatis, scabra. Pedes concolores.

ACANTHOCERUS Mac Leay, Latr.

96. ACANTHOCERUS *tibialis* n. sp.

A. aeneus, capite thoraceque punctatis, elytris basi striato-punctatis, apice costatis, tibiis anticis elongatis, apice incurvis, bifidis. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Globosus, supra aeneus, nitidus, subtus rufo-piceus. Caput planum, impresso-punctatum, medio laeve, clypeo in angulum obtusum producto. Labrum, mandibulae et palpi ferruginea. Antennae rufo-testaceae. Thorax medio dilatatus, rotundatus, antice bisinuatus, postice truncatus, dorso confertim impresso-punctatus. Scutellum magnum, triangulare, impresso-punctatum. Elytra thorace multo angustiora, basi punctato-striata, apice carinis elevatis sulcisque alternis inaequalia. Epipleurae longitudinaliter striatae. Pedes aenei, femoribus rufo-piceis. Tibiae compressae, extus scabrae, ad marginem internum striatae, anticae lineares, apice recurvae bifidae, spina simplici recurva, intermediae apice truncatae, spina brevissima, posticae triangulares, spinis duabus brevibus armatae. Tarsi ferruginei, posteriores breviores, articulo primo duobus sequentibus parum nonnisi longiori, antici, tibiis pone medium inserti, longiores, articulo primo reliquis simul sumtis fere longiori.

GEOTRUPES F.

97. GEOTRUPES *truncatus* n. sp.

G. capite antice retuso, thorace dorso excavato, pedibus incrassatis, brevibus, glaberrimus, castaneus. Long. lin. $6\frac{1}{2}$ - 8.

Simillimus *G. retuso* F. Caput glaberrimum, fronte perpendiculari, truncata, marginata, margine incrassato, medio obsolete tuberculata, impressione semicirculari profunda a clypeo separata. Mandibulae semicirculares, compressae, apice acuminatae, extus repandae. Maxillae incurvae, acute dentatae. Mentum crassum, apice excavatum, emarginatum. Thorax marginatus, dorso convexus, laevis, antice profunde impressus, in cornu triangulare breve pone impressionem medio elevatus. Pectus abdomenque alutacea, subrugosa, ferrugineo-subvillosa. Elytra basi thorace vix latiora, glaberrima. Pedes breves. Femora, praesertim postica, incrassata. Tibiae anticae compressae, tridentatae, dente postico minimo et fere obsoleto, posteriores subcompressae, semicylindricae, latere externo bicarinatae, hispidae, spinis magnis compressis, apice dilatatis instructae. Tarsi compressi, breves.

98. GEOTRUPES *crassus* n. sp.

G. fronte linea arcuata, transversa, thorace foveolis, elytris punctis subocellaribus impressis, pedibus posticis valde incrassatis, totus castaneus. Femina. Long. lin. 14-15.

Statura fere *G. Satyri* F. Corpus crassum, supra obscure castaneum, subtus rufo-castaneum, ferrugineo-villosum. Caput rugosum, linea inter oculos arcuata, elevata, transversa, clypeo producto, apice bidenticulato, mandibulis compressis, ad apicem crenatis, maxillis incurvis, acute quadridentatis. Thorax magnus, convexus, marginatus, ubique impresso-punctatus. Pectus abdomenque lateribus scabra. Scutellum magnum, triangulare, glabrum. Elytra marginata, punctato-striata, striis ad suturam apiceque obsoletis, interstitiis plerumque laevibus, ad marginem externum sparsim punctata, punctis magnis, subocellaribus, subimpressis. Pedes breves, postici valde incrassati, tibiis semicylindricis, extus scabris, transversim bicarinatis, crenatis, apice truncatis, echinatis, spinis lineari-lanceolatis, magnis, compressis, tarsis brevissimis, articulo primo reliquis multo maiori.

99. GEOTRUPES *rusticus* n. sp.

G. capite obsolete quadrituberculato, elytris punctato-striatis, in interstitiis sparsim punctatis, aterrimus, nitidus. Long. lin. 7.

G. aratori F. affinis, supra aterrimus. Caput rugosum, fronte elevata bituberculata, clypeo porrecto, marginato, antice bituberculato, palpis antennisque ferrugineis. Thorax magnus, elevatus, antice emarginatus, postice obsolete bisinuatus, lateribus rotundatus, dorso glaberrimus. Scutellum triangulare, glaberrimum. Pectus abdomenque alutacea, lateribus rugosa, picea, ferrugineo-subhirta. Pedes breves, picei. Elytra pone medium subdilatata, punctato-striata, in interstitiis sparsim punctata, punctis impressis, partim obsoletis. Pedes breves, picei. Tibiae anticae extus tridentatae, obsolete crenatae. Tarsi antici incrassati, unguiculo externo dilatato, compresso, incurvo.

Femina tarsis unguiculisque simplicibus differt.

100. GEOTRUPES *plebeius* n. sp.

G. capite rugoso, transversim elevato, elytris punctato-striatis, striis per paria approximatis, supra aterrimus. Long. lin. 5-6$\frac{1}{2}$.

Affinis praecedenti. Differt corpore breviore subdepresso, capite transversim carinato, nec tuberculato et elytrorum striis per paria approximatis. Caput, fronte linea transversa elevata, clypeo porrecto, obsolete bituberculato, rugosum, nigrum, ore antennisque piceis. Thorax magnus subelevatus, marginatus, antice late emarginatus, postice obsolete bisinuatus, supra obscurus, ater. Scutellum glabrum. Pectus abdomenque subrugosa, alutacea, picea. Elytra medio parum dilatata, marginata, ad apicem punctata, punctato-striata, striis, suturae proxima excepta, per paria approximatis. Pedes picei, anticorum tibiae extus tridentatae, crenatae, tarsi valde incrassati, unguiculi inaequales, externus compressus, longior, incurvus. Tarsi et unguiculi in femina simplices.

MELOLONTHA F.

101. MELOLONTHA *mucronata* n. sp.

M. picea, subtus densius, supra sparsim niveo-squamosa, elytris apice unispinosis. Fem. Long. lin. 12.

Statura fere *M. vulgaris*. Corpus crassum, piceum, pectore albido-villoso, abdomine niveo-squamoso. Caput rugosum, carina transversa inter oculos, clypeo emarginato reflexo. Antennae ferrugineae, articulis decem, clava quadrilamellata, lamellis compressis brevibus. Palpi ferruginei. Thorax brevis, antice late emarginatus, testaceo-ciliatus, postice bisinuatus, lateribus rotundatus, subtus albo-villosus, dorso rugosus, albo-squamosus. Scutellum semicirculare, rugosum. Elytra ovata, apice unispinosa, spina subreflexa acuta, dorso rugosa, sparsim niveo-squamosa, obsolete quadrilineata, ad suturam callosa. Pedes ferruginei, femoribus albo-villosis, tibiis subsquamosis, unguiculis incurvis acutis, basi obtuse, medio acute dentatis.

102. MELOLONTHA *melanictera* n. sp.

Tab. III. fig. 7.

M. ovata, testacea, supra sparsim punctata, nitida, capite, thoracis medio, coleoptrorum disco margineque fuscis. Fem. Long. lin. 7.

Corpus crassum, subtus testaceum, sparsim punctatum, pectore albo-villoso, abdomine sparsim squamoso. Caput magnum, fuscum, nitidum,

postice glabrum, inter oculos profunde punctatum, carinatum, clypeo emarginato reflexo. Labrum ferrugineum, emarginatum. Antennae testaceae, ferrugineae, clava trilamellata brevi. Thorax brevis, transversus, sparsim punctatus, nitidus, fuscus, lateribus testaceis. Scutellum magnum, triangulare, impunctatum, fuscum. Elytra ovata, sparsim punctata, subsquamosa, nitida, fusca, ad suturam subcallosam obsolete, lateribus late testacea. Pedes testacei, femoribus anterioribus tibiisque anticis totis, tibiis posterioribus margine fuscis, unguiculis apice bifidis.

103. MELOLONTHA *conspurcata* n. sp.
Tab. III. fig. 8.

M. subtus testacea, dorso punctata, fusco-ferruginea, elytris obscure testaceis, fusco-variegatis. Fem. Long. lin. 6.

Affinis praecedenti eiusdemque staturae. Corpus subtus testaceum, sparsim punctatum, albido-pilosum, pedibus testaceis, tibiarum spinulis tarsisque obscurioribus. Caput fusco-ferrugineum, profunde punctatum, inter oculos carinatum, antice emarginatum, reflexum, palpis antennisque rufo-testaceis. Thorax fuscus, dorso confertim et profunde punctatus, linea media longitudinali, subelevata, laevi, lateribus rotundatis, crenatis. Scutellum sparsim punctatum, fuscum. Elytra ovata, transversim subrugosa, impresso-punctata, obsolete elevato-striata, ad suturam subcallosa, brunneo-testacea, fusco-ferrugineo-variegata, albido-subsquamosa.

SERICA Mac Leay, Latr.

104. SERICA *cinnamomea* n. sp.

S. cinnamomea, holosericea, pedibus castaneis, posticorum geniculis fuscis. Fem. Long. lin. $3\frac{1}{2}$.

Brevis, subglobosa, cinnamomea, holosericea. Capitis clypeus impressus, punctatus, apice emarginatus. Antennae testaceae. Thorax antice late emarginatus, postice rotundatus, obsolete fusco-marginatus. Scutellum margine nigricante. Pectus abdomenque obsolete punctata, micantia, holosericea. Elytra obsolete punctulata, linea longitudinali ad marginem externum impressa, sutura nigricante. Pedes castanei, tibiis posticis basi nigricantibus, tarsis ferrugineis.

105. SERICA *micans* n. sp.

S. testacea, dorso castanea, iridescens, thorace obsolete sparsim punctato, elytris punctato-striatis. Fem. Long. lin. $3\frac{1}{2}$.

Statura fere et magnitudine *S. variabilis.* Subtus testacea, supra fusco-castanea, viridi-aureo- purpureoque-micans. Capitis clypeus vage punctatus, apice truncatus. Antennae testaceae. Thorax antice late sinuatus, postice rotundatus, vage punctatus. Pectus abdomenque impresso-punctata, micantia. Scutellum vix punctatum. Elytra punctato-striata, punctis impressis obsoletis. Pedes testacei, tibiarum spinulis tarsisque ferrugineis.

106. SERICA *geminata* n. sp.

S. punctata, castanea, dorso ferruginea, elytris sulcatis, sulcis bilineato-punctatis. Mas. Long. lin. $3\frac{1}{2}$.

Statura praecedentis. Subtus castanea, vage punctata, punctis magnis impressis, dorso fusco-ferruginea. Caput vage punctatum, clypeo reflexo, subemarginato. Antennae ferrugineae. Thorax antice bisinuatus, postice fere truncatus, vage impresso-punctatus, margine laterali pilis singulis munito. Scutellum basi punctatum. Elytra thorace obscuriora, sulcata, submicantia, sparsim pilosa, sulcis linea duplici punctorum impressorum ornatis, interstitiis elevatis laevibus. Pedes castanei.

107. SERICA *tessellata* n. sp.

S. elongata, testacea, elytris obsolete striatis, sparsim fusco-maculatis. Mas. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Corpus elongatum, parvum, testaceum. Caput sparsim punctatum, postice glabrum, viridi-micans, clypeo reflexo truncato. Antennae testaceae, clava fusca. Thorax antice late sinuatus, postice subrotundatus, dorso obsolete punctatus, viridi-coeruleo-micans, sparsim, praesertim lateribus, pilosus. Scutellum albido-subpubescens. Pectus et abdomen vage impresso-punctata, sparsim pilosa. Elytra vix coeruleo-micantia, marginibus pilosa, dorso obsolete sulcata, sulcis temere punctatis, interstitiis subelevatis, glabris, his maculisque transversis fuscescentibus. Pedes castanei, sparsim pilosi, tibiarum spinulis tarsisque ferrugineis.

HOPLIA Illig. Latr.

108. HOPLIA *gemmata* n. sp.

Tab. III. fig. 10.

H. clypeo rotundato, castanea, albido-luteoque-squamosa, elytris seriatim tuberculatis. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Statura fere *H. squamosae*. Castanea, subtus obsolete cicatricosa, albido-squamosa, dorso ubique punctata. Caput, praesertim postice, luteo-squamosum, clypeo rotundato reflexo. Antennae rufo-testaceae. Thorax subquadratus, lateribus rotundatus, sparsim tuberculatus, tuberculis laevibus, albido-luteoque-squamosus. Scutellum niveo-squamosum, Pygidium luteo-squamosum, obsolete tuberculatum. Pedes obscure castanei, albido-luteoque-squamosi, anteriorum tibiis tarsisque rufo-testaceis. Elytra duplo longiora, quam lata, apice rotundata, albido-luteoque-squamoso-variegata, sparsim tuberculata, tuberculis in series dispositis, laevissimis, nitidis.

109. HOPLIA *retusa* n. sp.

Tab. III. fig. 9.

H. clypeo emarginato, fusca, griseo-, sparsim fusco-squamosa, thorace postice coarctato, elytris apice tuberculatis, densius squamosis. Long. lin. 3.

Statura fere praecedentis. Corpus fere quadratum, punctatum, fuscum, griseo-squamosum. Caput fere scabrum, sparsim squamosum, clypeo apice reflexo, emarginato, antennis palpisque ferrugineis. Thorax medio latissimus, ad basin coarctatus, sparsim griseo-squamosus, obsolete fusco-maculatus. Scutellum et pedes griseo-squamosa. Elytra thorace duplo longiora, sparsim griseo-squamosa, lateribus albido-, ad suturam fusco-squamosa, basi angulata, ad apicem rotundata, tuberculata, densius griseo-squamosa.

110. HOPLIA *adspersa* n. sp.

H. clypeo emarginato, subdepressa, ferruginea, griseo-squamosa. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Parva, subdepressa, obscure ferruginea, subtus albido-, supra sparsim griseo-squamosa. Caput subrugosum, clypeo rotundato, subreflexo, antennis ferrugineis. Thorax obsolete punctatus, postice parum coarcta-

tus, dorso fusco-maculatus. Scutellum densius squamosum. Elytra medio parum dilatata, apice rotundata, dorso plana et longitudinaliter subimpressa, obsolete punctata, punctis subocellaribus, sparsim squamosa. Pedes ferruginei, griseo-squamosi.

111. HOPLIA *cribrella* n. sp.

H. clypeo emarginato, subelongata, castanea, griseo-squamosa, dorso sparsim pilosa, deraso-punctata. Long. lin. 2 $\frac{1}{4}$.

Statura fere *H. adspersae*. Castanea, griseo-squamosa. Caput clypeo producto, subbidentato, antennis testaceis. Thorax fere planus, ad basin vix coarctatus, sparsim punctatus, obsolete squamosus. Scutellum densius squamosum. Elytra plana, apice rotundata, seriatim punctata. Pedes anteriores testacei, posticorum femora testacea. Abdomen fuscum, ano testaceo.

112. HOPLIA *pumila* n. sp.

H. clypeo rotundato, testacea, sparsim pubescens, pectore abdomineque fuscis. Long. lin. 2.

Corpus parvum, ovatum, rufo-testaceum, pube rara flavescenti tectum. Caput punctatum, apice rufum, clypeo rotundato reflexo, antennis testaceis. Thorax dorso parum elevatus, lateribus rotundatus, antice angustatus. Elytra ovata, apice rotundata. Pedes subnudi, tarsis rufescentibus.

MONOCHELES Illig. Latr.

113. MONOCHELES *contractus* n. sp.

M. ferrugineus, griseo-squamosus, elytris ferrugineo-bimaculatis. Long. lin. 2 $\frac{3}{4}$.

Brevis, ferrugineus, subtus sparsim cinereo-, dorso confertim fulvo-griseo-squamosus. Caput clypeo elongato, integro, antennis ferrugineis, palpis rufo-testaceis. Thorax elevatus, transversus, lateribus rotundatus, ad apicem parum attenuatus. Scutellum densius squamosum. Pectus abdomenque sparsim squamosa. Pedes sparsim squamosi, breves, validi, femoribus posticis parum incrassatis. Elytra medio latiora, ad apicem attenuata, rotundata, dorso parum elevata, ad scutellum et pone apicem late ferrugineo-squamosa.

CETONIA F.

114. CETONIA *calcarata* n. sp.
Tab. III. fig. 11.

C. tibiarum posticarum spina interna longissima acuta, nigra, dorso ochracea, maculis sex nigris. Long. lin. 10.

Caput punctatum, subtomentosum, atrum, clypeo producto, utrinque carinato, antice attenuato, emarginato, mento pallido-barbato, maxillis ferrugineo-villosis, palpis antennisque nigris. Thorax fulvo-ochraceus, postice medio productus, utrinque obsolete sinuatus, lateribus coarctatus, subtus medio niger, dorso planus, punctis duobus nigris. Pectus cicatricosum, pallido-villosum, nigrum, margine postico, macula ponehumerali punctoque supero niveis. Sternum in tuberculum productum. Abdomen laevissimum, nitidissimum, nigrum, lateribus pallido-ciliatum, segmentis, ultimo excepto, margine niveis. Pygidium atrum, linea utrinque longitudinali, subarcuata, nivea. Scutellum parvum, triangulare, ochraceum. Elytra basi dilatata, humeris incrassatis obtusis, infra basin angustiora, ad apicem parum attenuata, apice rotundata, tuberculata, fulvo-ochracea, maculis duabus, altera pone scutellum minori, altera ad marginem externum paullo infra medium maiori, rotundatis nigris. Pedes nigri, femoribus tibiisque pallido-barbatis, tibiis posticis brevioribus, spinis elongatis acutis, interna longissima, arcuata.

115. CETONIA *loricata* n. sp.
Tab. III. fig. 12.

C. subtus nigro-picea, sparsim minio-maculata, dorso purpurea, thoracis lateribus miniis, capite minio, vitta baseos nigra. Long. lin. 10.

Statura fere *C. semipunctatae*. Caput elongatum, antice truncatum, subtus nigrum, dorso tomentosum, minium, margine nigro vittaque media abbreviata baseos atra. Mentum ferrugineo-barbatum. Antennae nigrae. Thorax parum elevatus, antice parum attenuatus, postice fere truncatus, utrinque sinuatus, lateribus rotundatus, subtus nigro-piceus, macula magna ad insertionem pedum anticorum minia, dorso obscure purpureus, punctis duobus parvis ad marginem anticum vittaque tenui abbreviata ad marginem externum miniis. Iugulum medio in spinam parvam acutam ferru-

gineo-barbatam productum. Scutellum obscure purpureum. Pectus abdomenque punctis magnis impressis cicatricosa, nitida, nigro-picea, lateribus minio-maculatis. Sternum triangulare, obtusum. Pygidium atrum, maculis duabus baseos apiceque miniis. Elytra obscure purpurea, punctis duobus marginalibus ante apicem miniis. Pedes nigro-picei. Femora antica ferrugineo-barbata.

FIGULUS Mac Leay.

116. FIGULUS *anthracinus* n. sp.

F. niger, nitidus, elytris lineis quatuor punctorum impressorum. Long. lin. 7.

Statura fere *F. striati.* Cylindricus, nitidissimus, niger. Caput impresso-punctatum, planum, ad oculos utrinque dilatatum, lateribus sinuatum, antice medio emarginatum, fronte late impressa. Labrum breve, emarginatum, punctis impressis. Mentum scabrum. Mandibulae subarcuatae, compressae, basi punctatae. Mandibula dextra latere interno uni-, sinistra bidentata, dentibus brevibus, obtusis. Antennae nigrae. Thorax quadratus, subtus impresso-punctatus, supra lateribus punctulatus, longitudinaliter sulcatus, sulco punctato, margine antico truncato, medio prominulo. Pectus abdomenque punctata, punctis magnis impressis. Scutellum impresso-punctatum. Elytra margine, basi apiceque impresso-punctata, ad suturam et medio punctulato-quadristriata, stria prima seu suturali integra, reliquis abbreviatis, interstitiis laevissimis, spatio inter striam primam et secundam interque quartam et marginem interstitio singulo triplo et duplo latiori, striarum exstinctarum vestigiis basi conspicuis. Tibiae extus spinulosae, anticae denticulatae. Femora antica magna, compressa.

PASSALUS F.

Antennarum clava lamellis tribus, clypeus antice dentatus.

117. PASSALUS *exaratus* n. sp.

P. clypeo dentibus sex, intermediis approximatis, fronte in tuberculum porrecta, elytris convexiusculis, crenato-sulcatis. Long. lin. 15.

Nitidus, supra nigro-, subtus rufo-piceus, aut totus rufo-piceus. Caput punctis plurimis impressis rugisque cicatricosum, orbita elevata, tuberculata, antice angulata, clypeo utrinque tuberculato, antice sexdentato, dentibus intermediis brevioribus approximatis, fronte medio cornuta, cornu obtuso incumbente, dorso obsolete sulcato, ad basin bituberculato. Labrum late emarginatum, impresso-punctatum, ferrugineo-pilosum. Mandibulae magnae, apice bi-, medio uni-dentatae. Mentum et ligula punctis impressis scabra, ferrugineo-pilosa. Antennae nigrae, ferrugineo-pilosae, lamellis clavae subovatis, subcompressis, tomentosis, fuscis. Thorax quadratus, subtus planus, medio carinatus, utrinque impresso-punctatus, dorso convexus, obsolete punctatus, medio profunde canaliculatus, marginatus, marginibus reflexis, ferrugineo-ciliatis, pone marginem sulcatus, sulco antico et lateralibus punctatis, antico medio subinterrupto, ad latera infra medium utrinque transversim impressus, temere punctatus. Collum supra oblique striatum, lateribus impresso-punctatum, subtus glabrum. Scutellum laeve. Pectus medio glaberrimum, utrinque scabrum. Abdominis segmenta basi lateribusque scabra, segmentum ultimum ferrugineo-villosum. Elytra dorso convexiuscula, profunde sulcata, sulcis transversim profunde impresso-punctatis, interstitiis elevatis glabris. Pedes sparsim ferrugineo-pilosi. Femora antica ferrugineo-villosa. Tibiae sparsim punctatae, ferrugineo-ciliatae, anticae confertim punctatae, glabrae, dorso longitudinaliter carinatae, extus novemdentatae.

118. PASSALUS *approximatus* n. sp.

P. clypeo antice quinquedentato, dente intermedio brevissimo, emarginato, fronte trituberculata, oblique carinata, thoracis lateribus scabris, elytris planis, crenato-sulcatis. Long. lin. $13\frac{1}{2}$.

Corpus nitidissimum, nigrum. Caput scabriusculum, postice glabrum, utrinque impresso-punctatum, fronte trituberculata, tuberculis subaequalibus laevibus, anterioribus acutioribus, cum postico carina elevata, utrinque oblique ascendente iunctis, orbita elevata tuberculata, antice acute angulata, tuberculis inaequalibus compressis, clypeo septem-dentato, dentibus inaequalibus, lateralibus brevioribus acutis, medio proximis longioribus, acutioribus, medio emarginato, brevissimo. Labrum emarginatum, punctis magnis impressis scabrum, ferrugineo-pilosum. Mentum lateribus

nonnisi scabrum, medio glaberrimum. Mandibulae et antennae ut in praecedente. Thorax quadratus, subtus lateribus rugosus, dorso planiusculus, obsolete punctulatus, medio canaliculatus, lateribus confertim punctatus, punctis magnis foveolaque transversa ad angulum posticum et sulci transversalis vestigio ad marginem anticum impressis. Collum utrinque punctatum, scabrum. Scutellum laeve. Pectus lateribus scabrum, medio alutaceum. Abdominis segmenta alutacea, basi scabra, ultimo apice ferrugineo-villoso. Elytra lateribus profunde crenato-sulcata, dorso plana, obsolete crenato-sulcata, interstitiis subelevatis, transversim subrugosis. Pedes ferrugineo-subpilosi. Tibiae anticae extus septemdentatae, dentibus posticis brevibus, obsoletis.

119. PASSALUS *morbillosus* n. sp.

P. clypeo antice quadridentato, dentibus intermediis longioribus, thorace impresso-punctato, elytris crenato-sulcatis. Long. lin. 10.

Corpus elongatum, convexiusculum, nigrum. Caput inaequale, orbita tuberculata, antice acute angulata, fronte inermi, clypei dentibus intermediis maioribus porrectis. Mentum sparsim punctatum, ferrugineo-subpubescens. Labrum, mandibulae et antennae ut in praecedentibus. Thorax quadratus, subtus utrinque scaber, dorso convexiusculus, obsolete punctatus, sparsim, lateribus densius, impresso-punctatus, marginatus, marginibus reflexis, ad marginem sulcatus, sulco antico late interrupto, ad angulum posticum impressus, medio canaliculatus. Collum striolatum, lateribus punctatum. Scutellum laeve. Pectus abdomenque alutacea, segmentis anterioribus utrinque transversim impressis. Elytra dorso parum convexa, crenato-sulcata, interstitiis parum elevatis. Pedes ferrugineo-ciliati, tibiis anticis extus septemdenticulatis.

DOLICHODERUS n. g.

120. DOLICHODERUS *acuminatus* n. sp.

Tab. IV. fig. 1. *a. b.*

D. niger, capite thoraceque punctatis, elytris punctato-striatis. Long. lin. $7\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$.

Corpus nigrum, nitidum. Caput confertim punctatum, antennis nigro-piceis, articulis quatuor ultimis obscurioribus, atris. Labrum ferru-

gineo-ciliatum. Thorax cylindricus, antice parum attenuatus, vix emarginatus, postice obsolete bisinuatus et transversim subimpressus, lateribus rotundatus, carinatus, carina abbreviata, dorso elevatus, punctatus, angulis anterioribus rotundatis, posticis subrectis. Scutellum laeve. Pectus abdomenque obsolete punctata. Elytra thorace fere angustiora et sesquilongiora, ad apicem attenuata, apice rotundata, dorso obsolete rugosa, punctato-striata. Pedes nigri, geniculis, tibiis apice ungulisque piceis, tibiis latere interno plantisque hirsutie brevi fusca ferrugineo-micante tectis.

Mas antennis longioribus, pedibus, praesertim anticis, equidem longioribus, anticorum tibiis incurvatis, femoribus subtus nigro-barbatis, a femina differre videtur.

OPATRUM F.

121. OPATRUM *variegatum*.

O. thorace subquadrato, elytris punctato-striatis, nigro-piceum, cinereo-nigroque-variegatum, griseo-squamosum, pedibus rufo-testaceis. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Opatrum variegatum in litt.

Maius *O. picto* F., cui affine. Corpus nigro-piceum, cinereo-squamosum. Caput obsolete punctatum, sparsim griseo-squamosum, lineola longitudinali subelevata abbreviata inter oculos, antennis brevibus, obscure brunneis. Thorax subquadratus, transversus, antice late emarginatus, angulis lateribusque rotundatis, basi vix angustatus, postice bisinuatus, angulis rectis, dorso nigro-maculatus, griseo-squamosus. Scutellum nigrum. Elytra latitudine thoracis, ad apicem parum attenuata, apice rotundata, nigro-variegata, fere tessellata, punctato-striata, obsolete costata, costis griseo-squamosis. Pedes rufo-testacei, cinereo-squamosi.

122. OPATRUM *attenuatum* n. sp.

O. nigrum, obscurum, capite thoraceque punctatis, elytris thorace latioribus, punctulatis, punctato-striatis. Long. lin. $4\frac{1}{2}$.

Nigrum, cinereo-subpubescens. Caput confertim punctatum, fronte subimpressa, clypeo labroque emarginatis. Palporum maxillarium articulus ultimus apice dilatatus, oblique truncatus. Antennae articulo secundo reliquis breviore, tertio vix longiore. Thorax confertim punctatus, antice

late emarginatus, subangustatus, postice bisinuatus, lateribus subrectis, angulis productis, acutis. Scutellum, pectus, abdomen pedesque sparsim punctata. Plantae tomento pallido-aureo tectae. Elytra ovata, medio latiora, apice attenuata, punctato-striata, striis secunda et nona, tertia et sexta, quarta et quinta, septima et octava apice invicem iunctis, interstitiis punctulatis, vix elevatis.

CRYPHAEUS n. g. (Toxicum Latr.?)

123. CRYPHAEUS *Aries* n. sp.

C. ater, fronte excavata bicorni, antennarum articulis quatuor ultimis dilatatis, transversis, thorace punctato, elytris punctato-striatis. Long. lin. 5.

Affinis *C. tauro*, sed differt magnitudine, frontis cornubus longioribus et praesertim antennarum articulis octavo, nono et decimo latioribus, subquadratis, transversis. Corpus elongatum, aterrimum, opacum. Caput impresso-punctatum, fronte inter oculos profunde excavata, bicorni, cornubus capite duplo longioribus, erectis, vix incurvatis, obtusis. Thorax quadratus, antice late emarginatus, postice obsolete bisinuatus, confertim punctatus. Elytra punctato-striata, punctis impressis, distinctis. Corpus subtus vage punctatum. Pedes nigri, obsolete punctati, plantis pube brevi fulvo-aurea tectis. Feminae caput inerme.

NYCTEROPUS n. g.

124. NYCTEROPUS *ebeninus* n. sp.

Tab. IV. fig. 2. *c. d.*

N. antennis thoracis longitudine, thorace subquadrato, acute angulato, obsolete punctato, elytris thorace plus duplo longioribus, obsolete punctato-striatis, glaberrimus, niger. Long. lin. 10-10$\frac{1}{4}$.

Corpus elongatum, nigerrimum. Caput subquadratum, subtus rugosum, supra confertim punctatum, pone oculos oblique sulcatum, clypeo dilatato, truncato, utrinque elevato, obtuso, labro punctato, obsolete emarginato, antennis longitudine thoracis, nigro-piceis, articulis quatuor ultimis (seu clava compressa) cinereo-pubescentibus, obscuris, palpis piceis.

Thorax subquadratus, subtus alutaceus, dorso elevatus, obsolete punctatus, lateribus rotundatus, medio parum dilatatus, basi attenuatus, margine laterali carinato, reflexo, angulis, praesertim posticis productis, acutis. Scutellum triangulare, vix punctatum. Pectus abdomenque obsolete rugosa. Pedes laevissimi, nitidi, geniculis piceis, tibiis, praesertim anticis, apice plantisque ferrugineis, pilosis. Elytra thorace plus duplo longiora, basi latiora, ad apicem attenuata, apice rotundata, parum convexa, alutacea, obsolete punctato-striata, margine laterali carinato, reflexo, humero in tuberculum subelevato.

125. NYCTEROPUS *anthracinus* n. sp.

N. antennis thorace brevioribus, thorace antice attenuato, angulato, impresso-punctato, elytris thorace triplo longioribus, punctato-striatis, glaberrimus, niger. Long. lin. 8.

Corpus elongatum, nigerrimum, subcyanescens. Caput elongatum, punctatum, antice truncatum, pone oculos sulcatum, ante oculos vix elevatum, antennis thorace brevioribus piceis, clava compressa nigra. Thorax antice attenuatus, postice parum coarctatus, angulis parum productis, marginatus, impresso-punctatus. Scutellum quinquangulare, punctatum. Pectus abdomenque nigro-picea, vix rugosa. Pedes nigro-picei, geniculis piceis, plantis fusco-pilosis. Elytra thorace triplo longiora, basi vix latiora, ad apicem attenuata, marginata, punctato-striata.

Differt praesertim a *N. ebenino* statura minore, colore nigro-subcyaneo, antennis brevioribus, thoracis denique elytrorumque forma, ratione et sculptura.

ATHRODACTYLA n. g.

126. ATHRODACTYLA *elongata* n. sp.
Tab. IV. fig. 3. *e. f.*

A. corpore elongato, depresso, nigro, thorace subquadrato, elytris striato-punctatis, antennis piceis. Long. lin. 9.

Corpus fere lineare, depressum, piceo-nigrum, subtus alutaceum, sparsim punctatum, supra nitidum. Caput et thorax punctata, elytra striato-punctata, in interstitiis obsolete punctata, ore antennisque ferrugineis.

Thorax marginatus, angulis anticis rotundatis, posticis obtusis. Scutellum semilunare. Elytra thorace plus duplo longiora, lateribus marginata, apice rotundata. Pedes nigro-picei, tibiis ad basin rufo-piceis, plantis fulvo-aureo-tomentosis. — Maris femora antica et postica subtus fulvo-aureo-barbata, tibiae apice fulvo-ciliatae.

127. ATHRODACTYLA *attenuata* n. sp.

A. corpore lineari, depresso, nigro, thorace elongato, elytris punctato-striatis. Long. lin. 6.

Simillima praecedenti, minor tamen et corpore angustiore, fere lineari thoraceque magis elongato differre videtur. Color fusco-niger. Caput sparsim punctatum, transversim impressum, labro, antennis palpisque rufo-piceis. Thorax elongatus, sparsim punctatus. Elytra thorace plus duplo longiora, punctato-striata, in interstitiis obsolete rugosa vixque punctata, lateribus marginata, rotundata. Pedes picei, tarsis rufo-piceis, plantis fulvo-aureo-tomentosis. — Femora tam antica quam postica in mare subtus fulvo-aureo-barbata et tibiae apice aureo-ciliatae.

TENEBRIO F.

128. TENEBRIO *sulcator*.

T. ater, thorace punctato, canaliculato, elytris punctato-striatis, interstitiis elevatis, obsolete punctatis.

Tenebrio sulcator Knoch *n. Beitr. z. Insectenkunde* I. p. 174. n. 6.

Tenebrio impressus Weber obs. entom. p. 39. n. 1.

Tenebrio impressus Fabr. Syst. Eleuth. I. p. 146. n. 10.

HETEROPHYLUS n. g.

129. HETEROPHYLUS *chrysomelinus* n. sp.

Tab. IV. fig. 4.

H. rufo-castaneus, antennis apice nigris, thoracis medio elytrorumque disco ferrugineis. Long. lin. 3.

Caput alutaceum, sparsim punctatum, rufum, antennarum articulis quinque ultimis compressis nigris. Thorax antice truncatus, postice ob-

solete bisinuatus, lateribus angulisque rotundatis, sparsim punctatus, rufus, medio ferrugineus. Pectus abdomenque sanguinea. Pedes rufi, tarsis obscurioribus. Coleoptra coriacea, sparsim punctata, dorso ferruginea, lateribus rufa.

PHALERIA Latr.

130. PHALERIA *cistelina* n. sp.

P. ovata, nigra, nitida, capite thoraceque sparsim punctatis, elytris punctato-striatis, interstitiis punctulatis planis. Long. lin. 4.

Corpus fere ovatum, nigrum. Caput subtiliter punctatum, labro antennisque ferrugineis, his griseo-subpilosis. Thorax ad apicem subattenuatus, antice late sinuatus, postice truncatus, angulis rectis, lateribus marginatus, dorso punctatus. Scutellum obsolete punctatum. Pectus abdomenque sparsim punctata, subrugosa. Elytra ovata, punctato-striata, striis secunda et septima, tertia et sexta, quarta et quinta apice iunctis, striis externis basin elytrorum non attingentibus, stria octava nec basin nec apicem attingente, interstitiis punctulatis planis. Femora parum incrassata, obsolete punctata. Tibiae basi ferrugineae, sparsim ferrugineo-pilosae. Plantae ferrugineo-subtomentosae.

131. PHALERIA *crenata* n. sp.

P. obscura, nigra, capite thoraceque punctatis, elytris punctato-striatis, interstitiis punctulatis, pedibus piceis. Long. lin. 3.

Affinis *P. mauritanicae*. Corpus fere ovatum, parum convexum, supra fusco-nigrum, subtus nigro-piceum, sparsim punctatum. Caput punctatum, linea transversa semicirculari inter oculos impressa, antennarum articulo ultimo apice rufescente, ore rufo-piceo. Thorax antice posticeque obsolete bisinuatus, confertim punctatus. Elytra punctato-striata, punctis profundius impressis, interstitiis elevatis, punctulatis. Pedes rufo-picei.

DIAPERIS F.

132. DIAPERIS *fronticornis* n. sp.

D. sparsim punctata, fronte excavata bicorni, elytris punctato-striatis, nigra, antennis pedibusque piceis. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Affinis *D. picicorni* F., differt tamen magnitudine, elytrorum sculptura, cornuum capitis denique, antennarum pedumque colore. Corpus ovatum, nitidum, nigrum. Caput vix punctatum, fronte excavata bicorni, cornubus rectis, longitudine fere capitis, concoloribus, nec apice rufis, palpis antennisque piceis. Thorax transversus, ad apicem parum angustatus, apice truncatus, postice bisinuatus, obsolete punctatus. Pectus abdomenque sparsim punctata, nigro-picea. Pedes picei. Scutellum laeve. Elytra punctato-striata, nec tamen sulcata, interstitiis parum elevatis, vix punctulatis.

133. DIAPERIS *tricornis* n. sp.

D. ovata, rufo-testacea, capite tricorni, elytris striato-punctatis. Long. lin. 2.

Rufo-testacea. Caput medio profunde excavatum, fronte cornubus duobus compressis longioribus et clypeo cornu breviori obtuso armatis. Antennae nigrae, basi rufae. Thorax obsolete sparsim punctatus. Pectus abdomenque sparsim punctata. Elytra punctato-striata, interstitiis parum elevatis, vix punctulatis. Pedes testacei.

134. DIAPERIS *variegata* n. sp.
Tab. IV. fig. 5.

D. ovata, fusco-aenea, sparsim punctata, elytris macula lineari humerali obliqua fasciaque abbreviata postica testaceis. Long. lin. 2.

Corpus ovatum, subtus fuscum, supra fusco-aeneum. Caput obsolete punctulatum, medio transversim subimpressum, labro, mandibulis antennisque rufis. Thorax parum angustatus, antice truncatus, postice bisinuatus, angulis anticis rotundatis, posticis productis, acutis, lateribus rotundatus, modice convexus, obsolete punctulatus. Scutellum laeve. Pectus abdomenque sparsim punctata. Pedes rufescentes, femoribus basi obscurioribus. Elytra basi thoracis latitudine, ad apicem angustiora, sparsim punctata, obsolete striata, macula pone basin lineari, descendente, fascia maculari subarcuata abbreviata paullo infra medium et lineola furcata ad apicem flavo-testaceis. Epipleurae rufae.

MONOMMA n. g.

135. MONOMMA *irroratum* n. sp.
Tab. IV. fig. 6. *g. h.*

M. fuscum, fulvo-irroratum, thorace punctis duobus fulvo-villosis. Long. lin. $3\frac{1}{2}$.

Reliquis maius, praesertim latius, ubique punctatum, fuscum, fulvo-aureo-irroratum. Caput antennis palpisque ferrugineis. Thorax antice attenuatus, lateribus rotundatus, maculis duabus in medio dorsi fulvo-villosis. Elytra punctato-striata, ad basin densius fulvo-squamosa. Plantae tomento fulvo-aureo tectae.

CAMARIA Lep. et Serv.

136. CAMARIA *chalcoptera* n. sp.

C. thorace transverso, antice late emarginato, ovata, nigra, elytris striatis, aeneis. Long. lin. $14\frac{1}{2}$.

Hel. aeneo F. aliisque speciebus Brasiliam habitantibus affinis, differt tamen corpore paullo latiore thoraceque antice profunde emarginato angulis productis. Caput punctatum, nigrum, linea ante oculos semicirculari impressa. Antennae nigrae, articulis sex prioribus cylindricis, laevibus, secundo reliquis breviore, tertio vix longiore, sequentibus intus dilatatis, compressis, punctatis, subtomentosis, articulo ultimo ovato. Thorax fere quadratus, marginatus, antice late et profunde emarginatus, postice bisinuatus, dorso punctatus, niger. Scutellum nigrum. Corpus subtus cum pedibus nigrum. Plantae tomento brevi ferrugineo tectae. Elytra thorace basi latiora, viridi-aenea, dorso striata, striis obsolete punctatis, coerulescentibus, interstitiis parum elevatis, sparsim punctatis.

137. CAMARIA *brevis* n. sp.

C. capite sulco longitudinali impresso, thorace transverso, antice profunde emarginato, convexa, nigra, elytris striatis, elevatis, aeneis. Long. lin. 6.

Corpus convexum, breve. Caput punctatum, nigrum, antice depressum, linea semicirculari ante oculos sulcoque longitudinali abbreviato

inter oculos impressis. Antennae nigrae, articulis sex prioribus cylindricis, laevibus, reliquis compressis, intus dilatatis, pubescentibus, articulo ultimo fere rotundato, secundo omnium brevissimo, tertio reliquis, sed parum, longiore. Thorax fere quadratus, antice parum angustatus, profunde emarginatus, marginatus, planus, punctatus, niger. Scutellum nigrum. Corpus subtus cum pedibus nigrum. Plantae fulvo-aureo-tomentosae. Coleoptra basi vix thorace latiora, thorace capiteque simul sumptis triplo fere longiora, medio parum dilatata, apice acuminata, dorso elevata, striata, obscura, aenea, striis laevibus, interstitiis vix elevatis.

138. CAMARIA *obscura* n. sp.

C. nigra, thorace punctato, antice late emarginato, elytris aeneis, punctato-striatis. Long. lin. $4\frac{1}{2}$.

Statura fere praecedentis. Corpus nigrum. Caput obsolete punctatum, linea semicirculari infra oculos impressa, antennis apice compressis, fuscis, articulis prioribus apice ferrugineis. Thorax subquadratus, ad apicem parum angustatus, apice late emarginatus, angulis rectis, obsolete marginatus, sparsim punctatus. Scutellum nigrum. Coleoptra basi thorace parum latiora, vix dorso elevata, obscure aenea, punctato-striata. Pedes nigri, plantis fulvo-aureo-subtomentosis.

139. CAMARIA *purpurata* n. sp.

C. punctata, pubescens, fusco-nigra, elytris punctato-striatis, purpurascentibus. Long. lin. 5.

Corpus fere ovatum, ubique punctatum, fusco-nigrum, pube rara ferruginea tectum. Caput ante oculos linea semicirculari impressa. Antennae apice compressae, articulo tertio reliquis longiore. Thorax fere quadratus, marginatus, antice late emarginatus, angulis productis, acutis. Elytra ovata, purpurascentia, punctato-striata, interstitiis vix elevatis punctulatis. Plantae tomentosae, fulvae.

140. CAMARIA *helopioides* n. sp.

C. thorace transverso, quadrangulari, convexo, nigra, elytris nigro-aeneis, punctato-striatis. Long. lin. $4\frac{3}{4}$.

Corpus fere ovatum, nigrum. Caput sparsim punctatum, linea semicirculari ante oculos profunde impressa. Antennae thorace capiteque fere longiores, ad apicem vix crassiores, piceae, articulo ultimo apice testaceo, tertio reliquis longiore. Thorax quam longus duplo fere latior, marginatus, antice late emarginatus, postice obsolete bisinuatus, lateribus vix rotundatis, angulis rotundatis, dorso convexus, sparsim punctatus. Scutellum vix punctatum. Pectus abdomenque obsolete punctata, subrugosa. Coleoptra basi vix thorace latiora, medio haud dilatata, ad apicem sensim attenuata, dorso obsolete punctulata, punctato-striata, obscura, aenea, lateribus marginata, striis lateralibus profundioribus punctisque maioribus impressis. Pedes nigri, plantis fulvo-subtomentosis.

141. CAMARIA *rufitarsis* n. sp.

C. thorace convexo, lateribus rotundato, impresso-punctato, nigra, elytris striato-punctatis, aeneis, tarsis rufo-piceis. Long. lin. 3 $\frac{1}{2}$.

Corpus parvum, ovatum, fere coarctatum, nigrum. Caput punctatum, fronte plana, linea semicirculari ante oculos profunde impressa, antennis thorace longioribus, ad apicem parum crassioribus palpisque rufo-piceis. Thorax transversus, antice late emarginatus, postice obsolete bisinuatus, ad basin parum coarctatus, angulis anticis rotundatis, posticis acutis, lateribus rotundatus, dorso convexus, confertim punctatus. Scutellum vix punctatum. Pectus abdomenque sparsim punctata, subrugosa. Coleoptra basi thorace vix latiora, ad apicem sensim attenuata, lateribus rectis, aenea, striato-punctata, punctis magnis, profunde impressis, interstitiis parum elevatis, obsolete punctulatis. Pedes nigri, nitidi, tarsis rufo-piceis.

142. CAMARIA *haemorrhoidalis* n. sp.

C. ovata, nigro-picea, elytris punctato-striatis, in interstitiis elevato-punctatis, ad apicem sanguineis, antennis pedibusque piceis. Long. lin. 2 $\frac{1}{2}$.

Omnium minima, ovata, subtus rufo-picea, supra nigro-picea. Caput alutaceum, obsolete punctatum, linea semicirculari ante oculos impressa, palpis rufo-piceis. Palporum maxillarium articulus ultimus apice dilatatus, truncatus. Antennae rufo-piceae, thoracis longitudine, articulis subaequalibus, brevibus, prioribus sex cylindricis, sequentibus parum

dilatatis compressis, secundo breviori, ultimo ovato. Thorax fere ovatus, antice vix emarginatus, postice obsolete bisinuatus, lateribus parum rotundatus, angulis rectis, dorso convexus, alutaceus, sparsim punctatus. Scutellum magnum, triangulare, vix punctatum. Pectus abdomenque sparsim punctata. Pedes rufo-picei. Coleoptra basi thorace latiora, ovata, striato-punctata, subcrenata, interstitiis subelevatis, singulo serie punctorum elevatorum ornato. Apex elytrorum obscure sanguineus.

PLESIA n. g.

143. PLESIA *melanura* n. sp.

P. sulphurea, abdominis segmentis duobus ultimis nigris. Long. lin. 4.

Simillima *Cistelae sulphureae* F. Ovata, laete sulphurea. Caput et thorax confertim, at obsolete punctata. Oculi emarginati, nigri. Antennae ad apicem obscuriores, articulo ultimo nigro. Thorax subquadratus, antice posticeque truncatus, lateribus parum rotundatus. Pectus distincte, abdomen obsolete punctatum, segmentis duobus ultimis nigris. Tibiae apice cum tarsis obscuriores, rufescentes. Elytra crenato-striata, interstitiis planis obsolete punctatis.

144. PLESIA *geniculata* n. sp.

P. supra testacea, femoribus apice nigris. Long. lin. 3.

Minor praecedente et angustior. Caput et thorax sparsim punctata, testacea. Oculi nigri. Mandibulae apice nigrae. Palpi rufescentes, articulis basi obscurioribus. Antennae rufo-testaceae, articulis tribus baseos apicalique nigris. Thorax postice truncatus, ad apicem parum attenuatus, lateribus rotundatus. Pectus abdomenque glaberrima, nitidissima, nigra. Elytra elongata, subparallela, testacea, obsolete crenato-striata, interstitiis planis, sparsim punctatis. Scutellum testaceum. Pedes testacei, tibiis apice tarsisque obscurioribus, femoribus apice nigris.

145. PLESIA *micans* n. sp.

P. subtus ferruginea, dorso cyaneo-micans. Long. lin. $3\frac{3}{4}$.

Magnitudine et statura *P. melanurae*. Ovata, ferrugineo-testacea. Caput confertim punctatum, parum cyaneo-micans, antennis ferrugineis.

Thorax subquadratus, antice vix attenuatus, postice truncatus, distincte punctatus, laete cyaneo-micans. Scutellum laeve, ferrugineum. Elytra ovata, viridi-aeneo-micantia, crenato-striata, striis purpurascentibus, interstitiis elevatis, sparsim punctatis. Epipleurae ferrugineae. Pedes ferruginei.

ALLECULA F.

146. ALLECULA *sugillata* n. sp.

A. fusco-ferruginea, elytris apice antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 4.

Corpus elongatum, modice convexum, ferrugineum. Caput confertim punctatum, antennis palpisque testaceis. Thorax antice parum attenuatus, impresso-punctatus, obscure ferrugineus. Scutellum laeve, ferrugineum. Pectus sparsim, at profunde punctatum, obscure ferrugineum, fere nigrum. Abdomen obsolete punctatum, alutaceum, subrugosum, ferrugineum. Elytra elongata, ad apicem attenuata, punctato-striata, ferruginea, lateribus obscuriora, apice late brunnea. Pedes rufo-testacei.

Variat elytris obscurioribus, fere nigris, sutura, macula elongata ante apicem apiceque brunneis femoribusque posticis apice nigris.

147. ALLECULA *brevicollis* n. sp.

A. thorace subquadrato brevi capiteque impresso-punctatis, elytris crenato-striatis, in interstitiis obsolete sparsim punctatis, subovata, fusca, antennis tarsisque rufescentibus. Long. lin. 4.

Reliquis brevior et latior, fusco-nigra, ferrugineo-subpilosa. Caput sparsim punctatum, oculis approximatis, nigris, antennis capite thoraceque duplo fere longioribus, brunneis. Thorax brevis, subquadratus, antice truncatus, postice obsolete bisinuatus, dorso elevatus, impresso-punctatus, angulis anticis lateribusque rotundatis, posticis subrectis. Scutellum sat magnum, obsolete punctatum. Pectus abdomenque sparsim punctata, nigro-picea, segmentis apice rufo-piceis. Elytra ovata, lateribus fere parallela, apice rotundata, dorso parum elevata, crenato-striata, in interstitiis sparsim punctata, punctis levissime impressis. Pedes parum elongati, picei, tarsis rufescentibus.

LAGRIA F.

148. LAGRIA *obscura.*

L. fusco-aenea, subvillosa, elytris sparsim punctatis, transversim subrugosis, capite thoraceque impresso-punctatis, cupreis, purpureomicantibus, antennis nigris. Long. lin. 5 $\frac{1}{2}$.

Lagria obscura Fabr. Entom. Syst. I. 2. p. 79. n. 7. Syst. Eleuth. II. p. 70. n. 9.

149. LAGRIA *adusta* n. sp.

L. elongata, testacea, antennis apice genubusque fuscis. Long. lin. 3.

Corpus elongatum, pallide testaceum, punctatum, albido-subpubescens. Oculi nigri. Antennae apice fuscae. Thorax attenuatus, antice posticeque truncatus, medio subcoarctatus, lateribus angulisque rectis. Pedes femoribus apice, tibiis basi tarsisque fuscis. Elytra basi thorace latiora, humeris obtusis, ad apicem subdilatata, rotundata.

DITYLUS Fischer.

150. DITYLUS *helvolus* n. sp.

D. cylindricus, subdepressus, pallidus, elytris sparsim punctatis, obsolete striatis. Long. lin. 6.

D. livido F. simillimus, differt tantum corpore angustiore, colore dilutiore elytrorumque striis. Corpus fere lineare, subpubescens, pallidum. Caput obsolete punctatum, oculis nigris. Thorax cylindricus, ad basin coarctatus, postice marginatus, truncatus, angulis prominulis. Elytra subtilissime sparsim punctata, striis quatuor laevibus, obsoletis. Pectus abdomenque vix punctata. Pedes concolores.

BRUCHUS L.

151. BRUCHUS (Caryoborus Schönh.) *denticulatus* n. sp.

B. fronte carinata, femoribus posticis incrassatis, margine acute serratis, thorace punctato, elytris punctato-striatis, ovatus, fuscus, cinereo-tomentosus, pedibus anterioribus pallidis, ore antennisque testaceis. Long. lin. 3 $\frac{1}{2}$.

B. gonagrae F. affinis. Fusco-ferrugineus, cinereo-tomentosus. Caput obsolete punctatum, fronte acute carinata, ore testaceo. Antennae thorace duplo longiores, serratae, testaceae. Thorax a medio ad apicem sensim angustatus, postice bisinuatus, lobo intermedio truncato, angulis subrectis, dorso impresso-punctatus. Abdomen apice testaceum. Pygidium fuscum, margine testaceo. Pedes anteriores pallide testacei, postici fusci, tibiis incurvis, femoribus valde incrassatis, margine infero omni acute serrato, dente medio reliquis longiore. Elytra basi thorace parum latiora, plus duplo longiora, medio vix dilatata, ad apicem sensim attenuata, apice rotundata, punctato-striata.

ANTHRIBUS F.

152. ANTHRIBUS *cervinus* n. sp.

A. oblongo-ovatus, nigro-piceus, griseo-tomentosus, capite thoraceque convexo, marginato, scabro, albido- testaceoque-variegatis, elytris subscabris, punctato-striatis, fasciis undatis transversis albido-cinereis vittisque longitudinalibus testaceis obsoletis subtessellatis, antennarum articulis, ultimis tribus exceptis, apice albis, pedibus fusco-annulatis. Mas. Long. lin. $4\frac{1}{2}$.

A. alternanti Wied. proxime accedit, statura tamen minore et praesertim breviore, antennis gracilioribus eorumque articulis intermediis apice albis, capitis thoracisque maculis elytrorumque vittis fulvo-testaceis, quamvis obsoletis, pedibusque cinereis fusco-annulatis satis differt.

Nigro-piceus. Caput obsolete scabrum, tomento denso testaceo, pilis albido-cinereis intermixto, ubique vestitum, oculis magnis, emarginatis, antice approximatis mandibulisque nigris. Antennae corpore longiores, piceae, articulis 1-3 griseo-, 4-8 basi fusco-, apice albido-tomentosis, sequentibus fuscis, ultimo elongato, apice attenuato, acuminato. Thorax subquadratus, antice vix attenuatus, truncatus, postice obsolete bisinuatus, marginatus et iuxta marginem transversim carinatus, lateribus medio obtuse dentatus, dorso convexus, punctis transversis elevatis scaber, tomento fulvo-testaceo sparsimque albo-cinereo tectus. Scutellum parvum, albo-tomentosum. Pectus abdomenque obsolete punctata, griseo-subvillosa. Pygidium medio impressum, tomento testaceo, griseo inter-

mixto, tectum. Elytra thorace plus duplo longiora, marginata, basi vix latiora, humeris parum prominulis, apice rotundata, punctato-striata, in interstitiis subtilissime elevato-punctata, fusco-griseo-tomentosa, vittis longitudinalibus fulvo-testaceis fasciisque transversis undatis albido-cinereis variegata et subtessellata. Pedes rufo-picei, pube densa cinerea tecti, tibiis basi medioque obscurioribus, tarsorum articulis ultimis apice nigricantibus, plantis tomento fulvo-aureo vestitis.

Rostrum perpendiculare, planum, aequale, apice truncato. Antennae foveae profundae, pone medium rostri insertae, corpore longiores, apice compressae, acuminatae, articulo primo clavato, secundo brevissimo. Oculi rotundati integri. Thorax ante basin striga transversa elevata. Coleoptra apice rotundata, abdomine parum breviora.

153. ANTHRIBUS *leucostictus* n. sp.

A. niger, subtus griseo-, dorso fusco-tomentosus, elytris punctato-striatis, obsolete costatis, macula media baseos fasciaque abbreviata postica albis. Mas. Long. lin. $4\frac{1}{2}$.

Statura fere *A. latirostris* F. Niger, fusco-tomentosus. Caput vage punctatum, fronte canaliculata rostroque elongato plano, rude punctato, tricarinato, albido-sericeis. Mandibulae validae, arcuatae, acutae, intus bidentatae, nigrae. Antennae corpore longiores, tenues, nigrae, articulo primo secundo triplo longiori, clavato, secundo omnium brevissimo, sequentibus septem aequalibus elongatis, cylindricis, apice subincrassatis, basi late piceis, decimo vix secundo longiori compresso, nec tamen dilatato, ultimo longitudine primi, compresso, acuminato. Oculi distantes, magni, fere rotundati. Thorax subquadratus, basi obsolete bisinuatus, ante basin transversim costatus, ad apicem sensim angustatus, apice truncatus, vage impresso-punctatus, subtus griseo-pubescens. Scutellum fuscum. Pectus abdomenque impresso-punctata, sparsim griseo-pubescentia. Pygidium fuscum. Pedes fusci, femoribus macula, tibiis annulis duobus griseis, antici elongati. Elytra basi thorace latiora et marginata, humeris rotundatis, prominulis, apice coniunctim rotundata, dorso plana, punctato-striata, medio obsolete carinata, carina versus basin in tuberculum subelevata, macula media baseos fasciaque anteapicali, subundata, angusta, ad marginem externum interrupta, albis.

Rostrum subelongatum, apice subincrassatum, emarginatum. Antennae sulco retrorsum flexo, oblique ad basin adscendente, rostro pone apicem insertae, in mare corporis dimidii longitudine, in femina vix thorace longiores, funiculi articulo primo brevissimo, subgloboso, secundo parum longiore, subelevato, sequentibus sex longioribus, cylindricis, apice subincrassatis, clava triarticulata, dilatata, compressa, apice rotundata. Oculi hemisphaerici. Thorax ante basin transversim carinatus. Elytra thorace latiora, oblonga, convexa.

154. ANTHRIBUS *frenatus* n. sp.
Tab. IV. fig. 7.

A. tomentosus, ater, capite thoraceque utrinque in tuberculum producto vittis, elytris dorso tuberculatis fascia punctisque albis. Mas. Long. lin. 13 $\frac{1}{2}$.

Maximus, niger, subtus nigro-sparsim-villosus, dorso tomento denso aterrimo tectus. Caput confertim punctatum, vitta longitudinali a vertice ante oculos usque ad insertionem antennarum utrinque descendente villosa nivea ornatum, rostro elongato, basi attenuato, carinato, labro porrecto, glabro, apice rotundato, piceo, mandibulis validis, arcuatis, acutis. Antennae nigrae. Thorax subquadratus, basi obsolete bisinuatus, marginatus, ante basin transversim arcuato-carinatus, versus medium sensim dilatatus, dein angustatus, ante apicem utrinque in tuberculum magnum, acutum, productus, dorso confertim punctatus, obsolete tuberculatus, vittis duabus longitudinalibus versus apicem convergentibus vittisque capitis contiguis, lineola abbreviata baseos intermedia punctisque aliquot parvis, partim dorsalibus, partim lateralibus, sparsis, niveis, villosis. Scutellum parvum, niveum. Pectus abdomenque punctis numerosis elevatis scabra, nigro-, sparsim niveo-villosa. Pygidium confertim punctatum, atrum. Pedes nigri, tibiis albo-villosis, plantis fulvo-tomentosis, anteriores multo longiores. Elytra thorace triplo fere longiora, basi latiora, marginata, humeris parum elevatis, medio parum angustiora, apice rotundata, confertim elevato-punctata, scabra, punctato-striata, punctis remotis, subimpressis, sparsim tuberculata, vitta humerali obliqua, fascia maculari obsoleta supra medium et lineari infra medium transversis punctisque numerosis sparsis niveis villosis.

155. ANTHRIBUS *funebris* n. sp.

A. tomentosus, ater, capite thoraceque utrinque vitta, elytris fascia punctisque albis. Fem. Long. lin. 6 - 7.

Femina forsan *A. frenati*. Punctatus niger, subtus villosus, dorso tomento denso aterrimo tectus. Caput vitta utrinque ad antennarum insertionem usque provecta villosa, nivea. Rostrum vix capite longius, medio longitudinaliter carinatum. Antennae nigrae, articulo octavo apice albo-villoso, clava fusco-tomentosa. Thorax longitudine capitis cum rostro, basi bisinuatus, transversim carinatus, lateribus rotundatus, apice angustatus, truncatus, dorso obsolete transversim tuberculatus, linea longitudinali interrupta media, vitta utrinque abbreviata baseos maculisque praesertim ad latera sparsis niveis, villosis. Scutellum villosum, niveum. Pectus abdomenque atra, unicoloria. Elytra thorace plus duplo longiora, basi latiora, marginata et coniunctim sinuata, apice rotundata, dorso remote punctato-striata, vage tuberculata, subinaequalia, fasciis, altera obsoletiori supra, altera infra medium maculisque sparsis niveis villosis. Tibiae albo-villosae, plantae tomento fulvo-testaceo tectae. Pedes anteriores posticis vix longiores.

156. ANTHRIBUS *ferrugatus* n. sp.

A. oblongo-ovatus, niger, ferrugineo-tomentosus, elytris obsolete tuberculatis, fascia ante apicem albo-villosa. Mas long. lin. $7\frac{1}{2}$. Fem. lin. 8.

Oblongo-ovatus, confertim punctatus, niger, subtus pube rara ferruginea, dorso tomento fulvo-ferrugineo, pilis cinereis intermixto ubique tectus. Rostrum dorso carinatum. Antennae corpore breviores, nigrae, articulis apice cinereis, clava fusco-pilosa. Thorax postice bisinuatus, transversim carinatus, a medio ad apicem subito attenuatus, apice truncatus, dorso obsolete transversim tuberculatus, litura ad marginem anteriorem longitudinali media punctisque duobus albido-villosis. Scutellum parvum, album. Pygidium immaculatum. Pedes griseo-villosi, femoribus basi fuscis, tibiis annulo medio apiceque ferrugineis. Elytra thorace triplo fere longiora, basi thorace latiora, apice coniunctim rotundata, convexa, punctato-striata, obsolete tuberculata, fascia maculari obliqua utrinque abbreviata ante apicem punctisque nonnullis ad basin pone medium et ad latera villosis albis.

Femina maior differt antennis thorace vix duplo longioribus, unicoloribus, capite cum rostro antice cinereo-villoso pedumque tibiis tarsisque cinereis totis.

157. ANTHRIBUS *scoparius* n. sp.

A. oblongo-ovatus, punctulatus, niger, fulvo-griseo-tomentosus, dorso fusco-maculatus, albido-fasciculato-pilosus. Femina. Long. lin. 4 $\frac{1}{2}$ - 5.

Statura praecedentis. Subtus vage, at profunde punctatus, fulvo-griseo-villosus, subvariegatus, dorso tomento denso fulvo-griseo tectus. Rostrum obsolete carinatum. Antennae vix thorace longiores, sparsim pilosae, piceae, clava fusca. Thorax postice fusco-bimaculatus, dorso sparsim albido-punctatus. Scutellum albido-villosum. Pygidium impressum, scabrum. Pedes griseo-tomentosi, tibiis basi, annulo medio apiceque fuscis. Elytra punctato-striata, vix tuberculata, seriatim fusco-maculata et albido-fasciculata, pilorum fasciculis maculis fuscis interpositis.

158. ANTHRIBUS *stigma* n. sp.
Tab. IV. fig. 8.

O. ovatus, punctulatus, niger, subtus fusco- cinereoque sparsim villosus, dorso tomentosus, capite thoraceque albo- ferrugineoque-variegatis, elytris albis, macula magna laterali fusco-ferruginea. Fem. Long. lin. 5.

Ovatus, dorso elevatus, niger. Subtus vage punctatus, fusco- cinereoque-villosus, subvariegatus. Caput confertim punctatum, postice ferrugineo-, antice albo-tomentosum, rostro apice subdilatato, dorso carinato. Antennae thorace vix duplo longiores, nigro-piceae, apice rufo-piceae, clava fulvo-pubescente. Thorax brevis, ad marginem posticum transversim carinatus, ad apicem sensim attenuatus, confertim punctatus, medio obsolete tuberculatus, ferrugineo-tomentosus, pilis numerosis albis intermixtis. Scutellum album. Pygidium tomento albo sparsimque ferrugineo tectum. Pedes tomento cinereo vestiti, tibiis annulatis, his apice tarsisque rufo-piceis. Elytra thorace vix triplo longiora, basi thorace latiora, apice rotundata, subtiliter, at confertim punctulata, punctato-striata, vix tuberculata, tomento denso albo pilis ferrugineis rarioribus

intermixto tecta, litura media baseos, macula magna laterali subtriangulari maculaque humerali continua fusco-ferrugineis ornata.

APODERUS Oliv.

159. APODERUS *humeralis*.

A. niger, nitidus, elytrorum basi, pedibus abdomineque luteis. Mas. Long. lin. 4.

Apoderus humeralis Oliv. Ins. V. 81. p. 17. n. 22. Pl. 1. fig. 22.

Collum elongatum, transversim rugosum. Antennae apice acuminatae. Thorax ante apicem coarctatus. Elytra striato-punctata.

160. APODERUS *Dromas*.

A. capite medio impresso thoraceque transversim excavato basi apiceque coarctato laevibus, elytris inaequalibus, striato-punctatis, basi oblique carinatis, obscure sanguineus. Fem. Long. lin. 4.

Apoderus Dromas Oliv. Ins. V. 81. p. 14. n. 17. Pl. 1. fig. 19.

161. APODERUS *festivus* n. sp.

A. coccineus, elytrorum striis, capite, thorace, pectore pedumque tibiis tarsisque nigris. Mas. Long. lin. $5\frac{1}{2}$.

Praecedenti affinis. Caput elongatum, nitidum, nigrum, rostro depresso, utrinque excavato-punctato, dorso trisulcato, sulco intermedio abbreviato, fronte fovea orbiculari, vertice linea impressa, collo obsolete rugoso. Antennae capite thoraceque vix breviores, nigrae, articulis septimo et octavo brevioribus, subtus profunde excavatis, clava acuminata. Thorax ad apicem sensim attenuatus, ante apicem coarctatus, apice profunde emarginatus, basi transversim, medio arcuatim profunde sulcatus, laevissimus, nitidissimus, niger. Iugulum pluries transversim exaratum. Scutellum transversum, sanguineum, apice nigrum. Pectus vage excavato-punctatum, nigrum, medio sanguineum. Abdomen profunde excavato-punctatum, rufum, segmento penultimo dorso macula utrinque laevi, semilunari, subimpressa, fulvo-aureo-micante. Pedes nigri, femoribus coccineis. Elytra subquadrata, basi thorace plus duplo latiora, apice rotundata, laete coccinea, punctato-striata, striis antice posticeque per paria coëuntibus, nigricantibus.

APION Herbst.

162. APION *castaneum* n. sp.

A. rostro incurvo cylindrico, antennis incrassatis, ad rostri basin insertis, laevissimum, castaneum, capite pedibusque nigris. Long. lin. 2.

A. aeneo quodammodo affine. Caput nigrum, nitidum, postice elongatum, inter oculos sulcatum, lateribus striatum, collo insidens brevi, crasso, castaneo. Rostrum capite duplo fere longius, cylindricum, subincurvatum, laevissimum, nigrum. Antennae ad basin rostri insertae, rostro vix longiores, nigrae, articulis obconicis, brevibus, clava ovata, acuminata. Thorax ad apicem attenuatus, fere cylindricus, laevissimus, castaneus. Elytra subtilissime striata, castanea. Pedes nigri.

ARRHENODES Schönh.

163. ARRHENODES *anthracinus* n. sp.

A. thorace subconico, laevi, elytris apice subdilatatis, depressis, rotundatis, dorso punctato-striatis, basi excavato-punctatis, niger, mandibulis, antennis pedibusque obscure brunneis. Mas. Long. lin. 5.

Statura fere *A. vulsellati* Schönh. Corpus nigrum. Caput breve, convexum, fovea magna triangulari ante oculos impressa. Rostrum longitudine capitis, apice dilatatum, dorso planum, utrinque oblique carinatum. Mandibulae porrectae, elongatae, modice arcuatae, apice bifidae, brunneae. Antennae capite thoraceque vix breviores, filiformes, brunneae. Thorax subconicus, apice truncatus, versus basin ampliatus, basi coarctatus, niger, obscurus. Pectus abdomenque nigra, nitida. Segmentum ventrale primum longitudinaliter sulcatum, ultimum biimpressum. Pedes fusco-brunnei, femoribus subclavatis, omnibus ante apicem subtus dente parvo acuto armatis. Elytra thorace vix duplo longiora, basi parum latiora, apice subdilatata, depressa, rotundata, dorso punctato-striata, punctis ad basin maioribus impressis, nigra, macula baseos prope suturam obscure ferruginea.

BRENTHUS Schönh.

Caput posterius non angustatum. Femora dentata.

164. BRENTHUS *picicornis* n. sp.

B. elongatus, niger, thorace canaliculato, conico, elytris apice rotundatis, punctato-striatis, ad suturam bisulcatis, antennis, femoribus apice, tibiis tarsisque piceis. Mas. Long. lin. 12.

Corpus nigrum, nitidum. Caput sulco profundo, transverso a collo brevi, crasso, transversim rugoso separatum, sparsim punctatum, inter oculos obsolete sulcatum. Rostrum thorace longius, compressum, obsolete punctatum, medio parum, apice vix dilatatum, truncatum. Antennae pone medium rostri insertae, illius longitudine, piceae, articulo primo longissimo cylindrico, sequentibus obconicis, penultimo ovato, ultimo elongato, acuto. Thorax oblongus, subdepressus, ad basin coarctatus, ad apicem sensim attenuatus, apice truncatus, sparsim punctatus, profunde canaliculatus. Pectus abdomenque vage punctata, segmento ventrali primo late et profunde per totam longitudinem excavato. Femora omnia subtus ante apicem acute dentata, apice rufo-picea. Tibiae compressae, subarcuatae, apice bimucronatae, piceae. Tarsi rufo-picei, plantis fulvo-aureo-tomentosis. Elytra longitudine thoracis, capitis et rostri dimidii, elongata, basi thorace parum latiora, ad apicem sensim attenuata, apice rotundata, marginata, obsolete striata, ad suturam plana, bisulcata, striis distincte punctatis, interstitiis subelevatis, laevibus.

165. BRENTHUS *atratus* n. sp.

B. niger, atro-holosericeus, thorace medio longitudinaliter late excavato, elytris apice acuminatis, obsolete punctato-striatis, ad suturam bisulcatis. Mas. Long. lin. 10.

Praecedente brevior. Aterrimus. Caput postice obsolete transversim sulcatum, collo insidens crasso, laevi, punctatum, inter oculos canaliculatum, rostro elongato, subdepresso, apice dilatato, truncato, laevi. Antennae medio rostri insertae, illo fere longiores, cylindricae, ad apicem parum crassiores, pubescentes, pilosae, nigrae, articulo primo insequentibus tribus simul sumtis vix breviore. Thorax conicus, dorso depressus,

late et profunde exaratus, holosericeus, sulcatus, basi apiceque transversim rugosus, vix punctulatus. Pectus abdomenque sparsim, lateribus densius et profundius, impresso-punctata. Segmentum primum ventrale medio per totam longitudinem late et profunde impressum. Femora omnia subtus ante apicem acute dentata, apice rufescentia. Tibiae compressae, intus medio subdentatae, pubescentes, piceae. Tarsi rufo-picei, plantis fulvo-aureo-tomentosis. Elytra thorace fere longiora, basi parum latiora, apice depressa, marginata, subacuminata, punctato-striata, ad suturam impressa, bisulcata, medio transversim apiceque atro-holosericea.

166. BRENTHUS *nigritus* n. sp.

B. niger, capite thoraceque longitudinaliter excavato punctatis, elytris apice rotundatis, punctato-striatis, ad suturam sulcatis, antennis pedibusque piceis. Long. lin. 7.

B. picicorni, cui alias simillimus, minor. Corpus nigrum, nitidum. Caput postice sulco transverso a collo divisum, sparsim punctatum, inter oculos canaliculatum, rostro elongato, apice subdilatato, laevi. Antennae medio rostri insertae, cylindricae, nigro-piceae, articulo primo vix sequentibus duobus longiori, laevi, cylindrico, reliquis fere rotundatis, brevibus, pubescentibus, ultimo conico, subacuminato. Thorax conicus, sparsim punctatus, medio longitudinaliter impressus, sulcatus. Pectus abdomenque omnino ut in praecedente. Femora incrassata, nigro-picea, apice rufo-picea, subtus ante apicem acute dentata. Tibiae breves, compressae, piceae. Tarsi picei, plantis tomento fulvo-aureo tectis. Elytra thorace sesquilongiora, basi parum latiora, apice depressa, rotundata, punctato-striata, punctis maioribus impressis, ad suturam depressa et bisulcata.

LITHINUS n. g.

167. LITHINUS *superciliosus* n. sp.
Tab. IV. fig. 9.

L. tuberculatus, niger, cinereo-incrustatus, sparsim granulatus, rostri lateribus oculorumque orbita villosis albis, tarsis nigris. Long. lin. 8 $\frac{1}{2}$.

Niger. Caput magnum, griseo-irroratum, ad marginem superiorem oculorum dense albo-villosum, fronte plana, obsolete canaliculata, spar-

sim impresso-punctata, rostro brevi, crasso, dorso plano, basi impresso, apice bidentato, lateribus albo-villosis. Antennae nigrae, articulis ferrugineo-villosis, clava ferrugineo-tomentosa. Thorax elongatus, compressus, inaequalis, antice excavatus, bituberculatus, totus crusta calcarea sordide cinerea tectus. Scutellum elevatum, orbiculare, nigrum. Pectus abdomenque punctata, atra. Pedes nigri, femoribus tibiisque albido-villosis, tarsis nigro-tomentosis. Plantae pilis brevissimis fulvo-aureis vestitae. Elytra rugis tuberculisque inaequalia, punctata, crusta cinerea tecta, thorace duplo fere longiora, basi vix latiora, dorso elevata, ad apicem oblique truncata et in tuberculum magnum obtusum compressum lateraliter producta.

CYPHUS Schönh.

168. CYPHUS *squamifer.*

C. niger, cinereo-squamosus, capite thoraceque lineis, elytris punctis nigris, nitidis, impressis. Long. lin. 4.

Curculio squamifer Oliv. Ins. V. 83. p. 353. n. 410. Pl. 8. fig. 96.

Caput et thorax postice, rostrum lateribus coeruleo-squamosa. Caput linea longitudinali media, thorax linea dorsali punctisque utrinque duobus impressis nigris. Elytra subtilissime punctato-striata, in striis excavato-punctata. Femora basi apiceque obscuriora.

169. CYPHUS *gemmifer* n. sp.

C. niger, cinereo-squamosus, fronte sulco impresso, thorace punctis scabro, elytris punctato-striatis, in interstitiis tuberculatis, macula laterali alba. Long. lin. 4.

Statura praecedentis. Oculi tamen minus prominent. Corpus nigrum, cinereo-squamosum. Caput subrugosum, inter oculos longitudinaliter sulcatum sulcoque a rostro antice separatum. Rostrum breve, crassum, dorso tricarinatum. Antennae vix thorace longiores. Thorax postice bisinuatus, antice truncatus, dorso punctis elevatis scabro, subtus densius cinereo-squamosus. Scutellum parvum, fere triangulare, nigrum. Pectus abdomenque cum pedibus dense cinereo-squamosa. Elytra thorace plus duplo longiora, basi duplo fere latiora, humeris angulatis, prominulis, dorso punctato-striata, punctis excavatis magnis, in interstitiis tuberculata.

tuberculis laevissimis, nitidis, medio macula magna laterali subtriangulari, niveo-squamosa.

LIXUS F.

170. LIXUS *coarctatus* n. sp.

L. niger, cinereo-pubescens, conicus, rostro longitudine thoracis, striis longitudinalibus punctisque impressis, thorace lateribus compresso, lineolis transversis punctisque scabro, elytris ad apicem latioribus, subtiliter punctatis, punctato-striatis. Long. lin. 6.

Statura *L. binodulo* Ill. (*conico* de Haen in litt.) proximus. Corpus nigrum, sparsim cinereo-pubescens. Caput obsolete punctulatum, inter oculos compressum, rostro crasso incurvo, punctis linearibus impressis lineisque elevatis scabro, medio obsolete carinato, antennis nigris, clava tomentosa, fusca. Thorax conicus, longitudine capitis cum rostro, medio compressus, lateribus impressus et coarctatus, dorso lineolis arcuatis confluentibus elevatis transversis punctisque impressis opacus. Pectus abdomenque subtilissime punctulata. Pedes tenues, tibiis apice plantisque fulvo-tomentosis. Elytra basi vix thorace latiora, truncata, ad apicem sensim latiora, apice rotundata, subtiliter punctata, striata, punctis sat magnis, subremotis, ad apicem obsoletioribus, impressis.

ALCIDES Dalm.

171. ALCIDES *gibbus*.

A. niger, thorace tuberculato, elytris excavato-punctatis, striga pone medium transversa abbreviata squamosa, alba. Long. lin. 7.

Curculio gibbus Fabr. Entom. Syst. I. 2. p. 431. n. 157. Herbst. Ins. VI. p. 307. n. 280. Tab. 84. fig. 4.

Rhynchaenus gibbus Fabr. Syst. Eleuth. II. p. 471. n. 163.

Curculio convexus Olivier *Encyclopédie méthodique* Insect. V. p. 507. n. 167.

Rhynchaenus convexus Oliv. Ins. V. 83. p. 176. n. 152. Pl. 8. fig. 88.

Rhynchaenus excavatus Olivier Insect. V. 88. pag. 199. n. 184. Pl. 8. fig. 94.

CRYPTORHYNCHUS Illig.

172. CRYPTORHYNCHUS *Mangiferae.*

C. niger, fusco- griseoque-squamosus, thorace punctis impressis cicatricoso, medio carinato, elytris punctato-striatis, punctis excavatis, interstitiis elevatis. Long. lin. 4.

Curculio Mangiferae Fabr. Entomol. Syst. I. 2. p. 432. n. 161. Hybn. *Naturf.* 24. p. 46. n. 12. Tab. 2. fig. 13. Oliv. *Encycl.* Ins. V. p. 510. n. 179. Herbst. Ins. VI. p. 150. n. 109. Tab. 70. fig. 4.

Rhynchaenus Mangiferae Fabr. Syst. Eleuth. II. p. 473. n. 173. Oliv. Ins. V. 83. p. 200. n. 185. Pl. 11. fig. 137.

TRACHODES Schüpp. Schönh.

173. TRACHODES *contractus* n. sp.

Tab. IV. fig. 10.

T. brevissimus, nigro-piceus, cinereo-squamulosus, squamis erectis fulvo-griseis sparsis hispidus, elytris punctato-striatis, sparsim fasciculatis, antennis tarsisque rufo-piceis. Long. lin. 3.

Corpus brevissimum, dilatatum et fere transversum, nigro-piceum, cinereo-squamulosum. Rostrum thoracis longitudine, subnudum, dorso exaratum, apice rufo-piceo. Antennae rostro pone apicem insertae, rufo-piceae, articulo primo rostri dimidio longiore, caeteris aequalibus, brevibus, subpubescentibus, obconicis, clava holosericea. Thorax subglobosus, dorso dense griseo-squamosus, squamis ovatis, compressis, erectis, subtus excavato-punctatus, vage squamosus. Pectus abdomenque laevia, nitida, transversim punctato-striata, punctis remotis impressis, squamiferis. Pedes breves, densius squamosi, plantis tomento fulvo-griseo tectis, tarsorum articulo ultimo unguiculisque rufis. Elytra connata, thorace sesquilongiora, basi thorace latiora, medio dilatata, lateribus rotundata, ad apicem subito attenuata, declivia, apice obtusa, dorso punctato-striata, punctis magnis, impressis, subremotis, dense cinereo-squamulosa, in interstitiis fulvo-griseo-squamosa, fascia transversa media albida.

RHINA Latr.

174. RHINA *nigra.*

R. elongata, nigra, thorace varioloso, postice bisinuato, elytris excavato-punctato-striatis, punctis confertis, transversis, striis interstitiis latioribus. Mas. Long. lin. $8\frac{1}{2}$ - $12\frac{1}{2}$.

Curculio niger Drury *illustr. of nat. history* II. p. 63. Pl. 34. fig. 2.

Simillima *R. barbirostri*, differt tamen statura breviore, rostro ante antennarum insertionem breviore, crassiore, thorace postice profundius bisinuato, elytrorum striis latioribus, punctis excavatis confertioribus, transversis, interstitiis angustioribus, confertius punctatis.

CALANDRA F.

175. CALANDRA *Guerini.*

C. nigra, thorace elytrisque ferrugineis, maculis fasciisque tomentosis nigris. Long. lin. $10\frac{1}{2}$ - 17.

Calandra Guerini Chevr. Guérin *Iconogr. du regne anim. de* Cuvier Livr. 32. Ins. Pl. 39 bis. fig. 3.

Antennae clava ferruginea. Pedes nigri, femoribus basi tibiisque ferrugineis. Thorax macula magna cruciata media et laterali rotundata, elytris fascia baseos ad humeros dilatata, fascia flexuosa media, macula rotundata infra medium, sutura apiceque nigris, velutinis, partim, praesertim in medio thoracis et ad basin elytrorum derasis, laevibus.

176. CALANDRA *Monacha.*

C. nigra, subtus albo-squamosa, thorace albo, dorso aterrimo, elytris aterrimis, linea arcuata longitudinali pone suturam fasciaque abbreviata transversa media albis. Long. lin. $6\frac{1}{2}$.

Calandra Monacha Oliv. Ins. V. 83. p. 90. n. 23. Pl. 28. fig. 411.

Rostrum thorace longius, lineare, basi in tuberculum punctatum scabrum elevatum, cui antennae insertae. Antennarum articulus primus longissimus, tertius reliquis longior. Oculi valde approximati.

177. CALANDRA *variolosa* n. sp.
Tab. IV. fig. 11.

C. nigro-picea, capite thoraceque depresso dilatato excavato-punctatis, elytris punctato-striatis, interstitiis planis, sparsim griseo-squamosis. Long. lin. 12.

Statura fere *Cossoni*. Obscure nigro-picea. Caput excavato-punctatum. Rostrum thoracis longitudine, fere rectum, apice truncatum, sparsim punctatum, dorso obsolete carinatum. Antennae pone basin rostri insertae, rostro breviores, articulo primo longissimo, clava elongata. Oculi distantes. Thorax planus, medio dilatatus, basi apiceque truncatus, lateribus rotundatus, ubique excavato-punctatus, obsolete setulosus, dorso vix carinatus. Pectus abdomenque impresso-punctata, puncto singulo squamam linearem exiguam ferente. Pedes breves, punctati, sparsim pilosi, plantis dense fulvo-tomentosis. Elytra thorace sesquilongiora, vix basi latiora, ad apicem sensim attenuata, apice coniunctim rotundata, obtusa, dorso plana, concatenato-punctato-striata, punctis profunde impressis, interstitiis planis, foveolis impressis squamiferis griseis temere sparsis.

ATHROTOMUS n. g.

177. ATHROTOMUS *depressus* n. sp.
Tab. IV. fig. 12.

A. niger, nitidus, capite thoraceque punctatis, elytris punctato-sulcatis, interstitiis punctulatis, antennis piceis. Long. lin. 4 - 5$\frac{1}{2}$.

Corpus depressum, nitidum, nigrum. Caput cum rostro punctatum, punctis, ad rostri basin maioribus, impressis. Antennae rostro pone apicem insertae, rufo-piceae. Thorax medio dilatatus, basi bisinuatus, ad apicem angustatus, antice medio emarginatus, dorso punctatus. Pectus abdomenque sparsim punctata, pectore foveola impressa. Pedes punctati, plantis tomento fulvo-aureo tectis. Scutellum laeve. Elytra thorace plus duplo longiora, vix basi latiora, ad apicem attenuata, apice rotundata, dorso longitudinaliter sulcata, sulcis punctatis, interstitiis punctulatis, vix elevatis.

COSSONUS Clairv.

179. COSSONUS *tenellus* n. sp.

C. elongatus, planus, fusco-niger, thoracis elytrorumque ambitu, rostro pedibusque ferrugineis. Long. lin. $2\frac{1}{4}$.

Parvus, elongatus, depressus, subtus impresso-punctatus, nigro-piceus, dorso fusco-niger, nitidus. Caput postice laeve, inter oculos punctatum, oculis rotundatis, parum prominulis, nigris. Rostrum capite longius, basi punctatum, medio incrassatum, apice cylindrico, laevissimo, rufo. Antennae ferrugineae, clava nigra. Thorax sparsim punctatus, lateribus rufo-ferrugineis. Coleoptra punctato-striata, punctis excavatis sat magnis, interstitiis parum elevatis, rufo-ferruginea, dorso nigra. Pedes ferruginei.

Variat thorace elytrisque dorso unicoloribus rufo-testaceis.

RHYNCOLUS Creutz.

180. RHYNCOLUS *teretirostris* n. sp.

R. capite thoraceque punctatis, elytris punctato-striatis, cylindricus, ferrugineus, rostro elongato, cylindrico. Long. lin. 3.

Corpus cylindricum, ferrugineum. Caput cum rostro thoracis longitudine, confertim punctatum, fovea rotundata inter oculos impressa. Antennae ferrugineae, clava pubescente cinerea. Thorax confertim punctatus. Pectus abdomenque sparsim punctata. Scutellum laeve. Elytra thorace capiteque simul sumtis vix longiora, basi vix duplo latiora, ante apicem parum attenuata, apice rotundata, punctato-striata, punctis sat magnis, interstitiis vix elevatis. Pedes punctati.

HYLESINUS F.

181. HYLESINUS *hispidus* n. sp.

H. subglobosus, punctatissimus, niger, elytris striatis, apice testaceis. Long. lin. $1\frac{1}{2}$.

Corpus fere globosum, nigrum. Caput antice late et profunde impressum, subtiliter punctatum, fusco-pilosum, antennis testaceis, clava magna ovata, fusca. Thorax fere quadratus, subtus lateribus compressus,

excavato-punctatus, dorso elevatus, confertim impresso-punctatus, pilis brevissimis nigris obtectus. Elytra thorace duplo fere longiora, basi parum latiora, striata, striis laevibus, interstitiis planis, confertim punctatis, nigra, nigro-hispidula, apice testacea, sparsim testaceo-squamosa. Pectus abdomenque punctulata, subhispida. Pedes compressi, punctulati, cinereo-pubescentes, tarsis testaceis.

APATE F.

182. APATE *femorata* n. sp.

A. thorace elytrisque scabris, his apice retusis, obsolete dentatis, ferruginea, cinereo-pubescens, pedibus ferrugineis, femoribus testaceis. Long. lin. $3\frac{3}{4}$.

Elongata, fusco-ferruginea, pube tenui cinerascente tecta. Caput obsolete punctulatum, labro ferrugineo, fulvo-ciliato, antennis testaceis. Thorax subquadratus, dorso elevatus, subgibbosus, antice punctis plurimis acute elevatis scaber. Pectus abdomenque vix punctulata, fusco-testacea, cinereo-pubescentia. Pedes ferruginei, femoribus rufo-testaceis. Scutellum parvum, rotundatum, obsolete scabrum. Elytra thorace duplo fere longiora, vix basi latiora, punctis scabra, apice oblique truncata, marginata, dentibus duobus acutis, sed minimis armata.

CIS Latr.

183. CIS *quadricornis* n. sp.

C. ferruginea, fronte excavata, clypeo emarginato, thorace bicorni. Mas. Fem. Long. lin. 2.

Ovata, ubique confertim punctata, obscure ferruginea. Caput fronte late excavata, medio obsolete tuberculata, clypeo depresso, profunde emarginato, antennis ferrugineis, clava fusca. Thorax subquadratus, lateribus rotundatus, marginatus, dorso elevatus, antice depressus, cornubus duobus brevibus, subrectis, obtusis armatus. Pectus abdomenque obsolete punctulata. Pedes ferruginei. Elytra thorace duplo longiora, vix basi latiora, apice coniunctim rotundata.

Femina clypeo obsolete emarginato thoraceque vix antice bituberculato differt.

TROGOSITA F.

184. TROGOSITA *spectabilis* n. sp.

Tab. V. fig. 1.

T. cylindrica, nigra, capite thoraceque sparsim punctatis, elytris striato-punctatis, medio striatis, aeneis. Long. lin. $10\frac{1}{2}$ - 14.

Magna, elongata, cylindrica, subtus sparsim impresso-punctata, nigra aut nigro-aenea, pedibus unicoloribus, nigris. Caput sparsim punctatum, nigrum aut nigro-aeneum, utrinque ante oculos sulcatum, antice late emarginatum, labro emarginato, nigro-piceo, ferrugineo-ciliato. Mandibulae magnae, arcuatae, punctatae, apice bidentatae, nigrae. Oculi nigri. Antennae ferrugineae. Thorax quadratus, versus basin parum attenuatus, antice bisinuatus, angulis productis acutis, postice rotundatus, angulis rectis, lateribus subrectis, marginatus, sparsim punctatus, niger aut nigro-aeneus. Scutellum vage punctatum, nigrum. Elytra thorace triplo fere longiora, marginata, basi vix thorace latiora, infra basin subdilatata, dein angustiora, coniunctim apice rotundata, dorso transversim subrugosa, longitudinaliter striato-punctata, medio alternatim striata, aut nigro-aenea aut laete viridi-aenea.

PRIONUS F.

185. PRIONUS (Macrotoma Dej. Aud. Serv.) *corticinus*.

P. fusco-castaneus, capite thoraceque quadrato, lateribus serrato, postice utrinque unispinoso, scabris, pedibus spinosis, elytris ad apicem unispinosis, rufo-testaceis, margine fusco. Long. lin. 15 - 29.

Prionus corticinus Schönh. Synonymia Insect. III. p. 345. n. 54.

Prionus cinnamomeus Oliv. Ins. IV. 66. p. 20. n. 90. Pl. 5. fig. 18.

Pedes aequales, compressi, validi, spinosi, tarsorum articulo primo triangulari, secundo parum longiori.

186. PRIONUS (Macrotoma) *ieiunus* n. sp.

Tab. V. fig. 2.

P. fusco-sanguineus, capite thoraceque postice utrinque unispinoso scabris, elytris apice unidentatis, pallidis, fusco-marginatis. Long. lin. 15.

Similis *P. corticino*, at pedes obsolete scabri vixque spinosi. Fusco-sanguineus. Caput cicatricosum, linea longitudinali media impressa, mandibulis apice nigris. Thorax cicatricosus, lateribus crenatus, postice utrinque unispinosus. Scutellum impresso-punctatum. Pectus griseo-villosum. Elytra sparsim elevato-punctata, obsolete scabra, apice unispinosa, pallida, margine omni nigro. Pedes elongati, subcompressi, vix spinulosi, tarsis ferrugineis, articulo primo secundo duplo fere longiori, plantis tomento fulvo-aureo tectis.

187. PRIONUS (Hoplideres Aud. Serv.) *spinipennis*.

P. fusco-ferrugineus, capite thoraceque brevi, lateribus dilatato et acute quinquespinoso, postice coarctato, scabris, elytris basi thorace latioribus, lateribus depressis, dilatatis, basi subtilissime serratis, ad humeros brevi-, ad angulum suturalem acute-unispinosis. Fem. Long. lin. 18.

Hopliderес spinipennis Dupont. Audinet-Serville *nouv. classification de la famille des Longicornes* in *Annales de la société entomologique de France* I. p. 148.

188. PRIONUS (Closterus Aud.-Serv.) *flabellicornis*.

P. castaneus, capite thoraceque obscurioribus, ubique impresso-punctatus, antennis (maris corpore longioribus) pectinatis, thorace subquadrato, lateribus tridentato, elytris obsolete elevato-lineatis, apice rotundatis. Mas. Fem. Long. lin. 9-14.

Closterus flabellicornis Chevrolat. Aud.-Serv. l. c. p. 194. n. 1.

Femina maior, antennis corpore dimidio brevioribus, brevi-pectinatis, articulo ultimo reliquis haud longiore differt.

LAMIA F.

189. LAMIA *cornutor*.

L. nigra, pedibus glauco-pruinosis, capite thoraceque rugoso, utrinque tuberculato albo-variegatis, elytris ad humeros elevatis, subtuberculatis pectoreque maculis numerosis, abdomine subtus fasciis albis. Long. lin. 11-17.

Lamia cornutor Fabr. Syst. Eleuth. II. p. 304. n. 127.
Cerambix cornutor Oliv. Ins. IV. 67. p. 61. n. 78. Pl. 17. fig. 132. Mas.
Cerambix maculatus Oliv. Ins. IV. 67. p. 68. n. 87. Pl. 22. fig. 174 *a. b.* Mas. Fem. Pl. 7. fig. 49. Fem.

190. LAMIA *sexnotata* n. sp.
Tab. V. fig. 3.

L. elongata, castanea, subtus albo-, dorso fulvo- alboque-variegata, thorace subcylindrico, lateribus subtuberculato, elytris maculis tribus niveis. Long. lin. 10.

Statura fere *L. amputatoris* F. Rufo-castanea, pectore abdomineque cum pedibus sparsim albido-subglaucescente-pubescentibus et quasi tessellatis. Caput lateribus sparsim albido-, postice fulvo-pubescens, fronte niveo-villosa. Antennae corpore parum longiores, fulvo-subciliatae. Thorax fere cylindricus, dorso inaequalis, laevis, lateribus obsolete tuberculatus, albido- fulvoque-variegatus. Elytra elongata, basi obtusa, apice rotundata, vage impresso-punctata, albido- fulvoque-variegata et quasi tessellata, maculis tribus, prima subtransversa maiori baseos, altera subrotundata, subsinuata, fere aequali, media, tertia minori, rotundata infra medium villosis niveis ornata. Plantae tomento fulvo-aureo tectae.

191. LAMIA *liturata* n. sp.
Tab. V. fig. 4.

L. brevis, subdepressa, castanea, griseo- cinereoque-tomentosa, antennarum articulis apice, thorace utrinque bituberculato fascia longitudinali duplici, elytris punctis lineisque angulatis, interruptis, oblique transversis fuscis. Long. lin. 8.

Statura brevis *Acanthocini*. Fusco-castanea, tomento griseo- cinereoque ubique tecta. Caput griseo-tomentosum, lineis occipitalibus longitudinalibus duabus paullo obscurioribus, antennis longitudine fere corporis fuscis, articulo primo dorso, reliquis basi cinereis. Thorax subquadratus, brevis, medio obsolete bielevatus, lateribus bituberculatus, cinereo-tomentosus, dorso vix canaliculatus, fascia undata longitudinali latiori paullo obscuriore media et pone hanc laterali utrinque angustiori fuscis ornatus. Pectus abdomenque griseo- cinereoque tomentosa, maculis sparsis partim

confluentibus dilute fuscis variegata. Pedes griseo- fuscoque-variegati, tibiis macula pone medium apiceque fuscis, tarsis cinereis, articulo tertio basi, reliquis apice unguiculisque nigris, plantis tomento griseo-subaureo tectis. Scutellum griseo-tomentosum. Elytra basi thorace latiora, extus subprominula et tuberculata, apice paullo angustiora, rotundata, griseo-tomentosa, cinereo-variegata et transversim undato-fasciata, fasciis insuper macularibus duabus abbreviatis saepiusque interruptis oblique transversis ornata.

192. LAMIA *sparsa* n. sp.
Tab. V. fig. 5.

L. brevis, sparsim punctata, fusca, cinereo-tomentosa, maculis nigricantibus variegata. Long. lin. 7.

Statura fere et magnitudine *L. albisparsae* Germ. Fusco-castanea, sparsim impresso-punctata, cinereo-tomentosa, dorso maculis numerosis nigricantibus ubique sparsis variegata. Antennae corpore fere breviores, nigrae. Corpus subtus pedesque cinereo-pubescentia. Thorax ad apicem attenuatus, ad basin transversim obsolete impressus, prope basin utrinque vix tuberculatus. Elytra basi thorace latiora, humeris prominentibus obtusis, ad apicem sensim angustiora, apice rotundata. Plantae griseo-tomentosae, subargentatae.

SAPERDA F.

193. SAPERDA (Apomecyna Dej.) *obliquata* n. sp.
Tab. V. fig. 6.

S. cylindrica, fusca, elytris apice truncatis, subacuminatis, striato-punctatis, oblique transversim albo-guttatis. Long. lin. 5.

Simillima *S. alboguttatae* Germ. Corpus cylindricum, fuscum, fulvo-griseo-pubescens. Caput sparsim punctatum, antennis, capite thoraceque vix duplo longioribus, unicoloribus. Thorax impresso-punctatus, linea longitudinali abbreviata media punctoque utrinque albis. Pectus sparsim impresso-punctatum, immaculatum. Abdomen sparsim punctatum, segmento singulo puncto utrinque albo. Pedes unicolores. Scutellum pubescens. Elytra basi thorace latiora, externe rotundata, obtusa, apice oblique truncata, subemarginata, subacuminata, profunde striato-punctata, fusca, fasciis tribus e punctis maioribus, prima basali abbreviata, secunda paullo

supra, tertia infra medium, a margine externo ad suturam oblique descendentibus, interpositis punctis minoribus, albis.

194. SAPERDA *geminata* n. sp.
Tab. V. fig. 7.

S. antennarum articulis intermediis longioribus, subincurvis, fusca, rufescenti-griseo-tomentosa, elytris oblique truncatis, acuminatis, geminato-punctato-striatis, infra medium albis, macula grisea. Long. lin. 4.

Proprii forsan generis. Corpus fere cylindricum, fuscum, subtus griseo-, dorso rufescente-griseo-tomentosum. Caput sparsim punctatum, fronte longitudinaliter subimpressa, antennis corporis fere longitudine, articulo primo reliquis crassiore, secundo minimo, tertio quartoque longioribus, incurvis, reliquis sensim brevioribus, apice albis. Thorax cylindricus, sparsim punctatus, medio obsolete transversim tuberculatus, pilis ochraceis intermixtis variegatus, submaculatus. Scutellum griseum. Pectus sparsim punctatum. Pedes obsolete variegati, femoribus punctatis, subincrassatis. Abdomen laeve. Elytra basi thorace latiora, humeris rotundatis, apice oblique truncata, acuminata, punctato-striata, striis, praesertim intermediis, per paria approximatis, in interstitiis obsolete tuberculata, a basi ad medium usque rufescenti-grisea, dein albida, lateribus maculaque pone apicem a margine externo ad suturam ascendente griseis.

195. SAPERDA *vulpina* n. sp.
Tab. V. fig. 8.

S. elytris apice rotundatis, testacea, sparsim punctata, fulvo-griseo-subvillosa. Long. lin. $5\frac{1}{2}$.

Corpus cylindricum, sparsim impresso-punctatum, rufo-testaceum. Caput vertice linea media longitudinali impressa rarius, fronte transversim depressa densius, clypeo transverso labroque porrecto sparsim fulvo-griseo-villosis. Mandibulae porrectae, apice nigrae. Antennae longitudine corporis, fulvo- ciliatae. Thorax cylindricus, paullo infra medium utrinque in tuberculum parvum productus, fulvo-griseo-subvillosus. Pectus abdomenque, lateribus praesertim, griseo-villosa. Pedes subvillosi. Elytra basi vix thorace latiora, ad apicem vix angustiora, apice rotundata, fulvo-

griseo-, medio et ante apicem obsolete nigricanti-subvillosa. Scutellum semilunare, parvum, fulvo-griseo-villosum.

TOXOTUS Meg. Dej.

196. TOXOTUS *nodicollis* n. sp.

Tab. V. fig. 9.

T. thorace postice angustato, ante basin dilatato, transversim elevato, tuberculato, ater, antennis, elytris pedumque tibiis tarsisque rubris, fulvo-holosericeis. Long. lin. 11.

Corpus punctulatum, aterrimum, fusco-subvillosum. Caput porrectum, labro, palpis antennisque rubris. Thorax basi apiceque coarctatus, ante basin transversim dilatatus et in tuberculum magnum utrinque elevatus, medio obsolete bituberculatus. Pectus abdomenque unicoloria atra. Pedes rubri, fulvo-holosericei, unguiculis ferrugineis, femoribus nigris, apice rubris. Scutellum atrum. Elytra basi thorace latiora, ad apicem attenuata, apice rotundata, sparsim punctata, rubra, fulvo-holosericea, basi tomentosa, atra.

LEMA F.

197. LEMA *grandis* n. sp.

L. capite thoraceque angustato, medio coarctato, laevibus, elytris punctulatis, profunde punctato-striatis, rufa, antennis pedumque tibiis tarsisque nigris. Long. lin. 6.

Reliquis maior et praesertim latior, affinis quodammodo *L. crassipedi* Ol. Rufa. Caput postice coarctatum, laeve, ante oculos punctatum, fronte lineis duabus basi divergentibus, apice coëuntibus punctoque medio impressis. Antennae thorace capiteque duplo longiores, nigrae, articulo primo rufo. Thorax medio coarctatus, compressus, laevis, punctis ad basin medioque obsoletis sparsis. Pectus abdomenque laevia. Scutellum elongatum, laeve. Elytra thorace plus duplo latiora, apice rotundata, dorso punctato-striata, punctis, praesertim ad basin, profunde impressis, in interstitiis sparsim punctata. Pedes nigri, femoribus rufis.

CASSIDA F.

198. CASSIDA *apicalis* n. sp.

C. coleoptris ad basin transversim oblique truncatis, disco subelevatis, viridi-flavescens, antennarum articulis ultimis duobus nigris. Long. lin. 3.

C. viridi minor, praesertim brevior. Subtus pallida, oculis unguilisque fuscis, dorso viridi-flavescens. Antennae pallidae, articulis duobus ultimis nigris. Thorax transversus, alutaceus, obsolete punctatus. Scutellum triangulare, laeve. Coleoptra basi thorace latiora, humeris rotundatis, productis, oblique truncata, disco elevata, ubique impresso-punctata.

199. CASSIDA (Imatidium) *plicata* n. sp.
Tab. V. fig. 10.

C. elytris ad suturam trituberculatis, nigra, humeris thoracisque lateribus albo-hyalinis. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Corpus subtus pallidum, abdomine basi nigro, tarsis rufescentibus. Caput subtus testaceum, supra nigrum, oculis magnis, fuscis, antennis apice sensim incrassatis pallidis. Thorax brevis, transversus, antice profunde emarginatus, margine antico prope emarginaturam denticulato, medio elevatus, laevissimus, niger, lateribus depressus, dilatatus, rotundatus, cribratus, late albo-hyalinus. Scutellum triangulare, laeve, fusco-nigrum. Coleoptra basi thorace vix latiora, infra basin parum dilatata, ad apicem rotundata, impresso-punctata, medio foveolata, elevata, ad suturam trituberculata, tuberculis compressis, inter tubercula elevato-bilineata, subreticulata, nigra, humeris albo-hyalinis.

200. CASSIDA (Imatidium) *gemmata* n. sp.
Tab. V. fig. 11.

C. subquadrata, crocea, coleoptrorum disco tuberculato, viridi-punctato. Long. lin. 2.

Parva, subquadrata, laete crocea. Subtus immaculata. Oculi nigri. Antennae basi concolores (mutilatae in specimine allato). Thorax antice profunde emarginatus, margine pone emarginaturam denticulato, medio elevatus, lateribus depressus, dilatatus, cribratus. Coleoptra nec basi tho-

race latiora, nec infra basin dilatata, apice rotundata, cribrata, lateribus depressa, medio elevata, tuberculata, tuberculis maioribus quatuor, duobus baseos longitudinalibus, intermedio maximo, et poneapicali paullo minori transversis, omnibus compressis, lineis elevatis abbreviatis tuberculisque rotundatis minoribus, partim laete aerugineis, interiectis.

CRYPTOCEPHALUS F.

201. CRYPTOCEPHALUS *tridentatus* n. sp.

C. thoracis dorso postice medio elevato, tridentato, niger, nitidus, antennis, labro pedibusque flavis. Long. lin. 3.

Specimen valde mutilatum, antennarum pedumque solummodo rudimentis.

Magnitudine et statura *C. sericei*. Nitidissimus, niger, elytris violaceo-micantibus. Caput subtus testaceum. Labrum et antennarum, quae adsunt, rudimenta flava. Thorax gibbus, marginibus obsolete punctatis, postice medio elevatus, acute tridentatus. Corpus subtus rugosum, medio rufescens, sparsim pubescens, abdominis segmento ultimo foveola impressa. Pedes, femorum rudimentis exceptis, quae flava sunt, in specimine allato desunt. Scutellum productum, nigrum. Elytra punctato-striata, nigro-violacea.

EUMOLPUS F.

202. EUMOLPUS *rutilans* n. sp.

E. ovatus, impresso-punctatus, viridi-auratus, ore, antennis tarsisque nigris. Long. lin. 3.

Affinis praesertim *E. metallico* F. Subtus viridi aeneus, punctato-rugosus, pubescens, dorso confertim impresso-punctatus, laete viridi-aurato-micans. Caput mandibulis, labro, palpis antennisque nigris. Thorax marginatus, transversus. Tibiae longitudinaliter carinatae. Palpi nigri. Scutellum laeve, aureum. Elytra marginata, medio vix angustiora, apice rotundata, humeris elevatis, obtusis.

203. EUMOLPUS *pulchellus* n. sp.

E. nigro-cyaneus, elytris, antennis pedumque tibiis tarsisque rufis. Long. lin. 2.

Nigro-cyaneus, nitidus. Caput vix punctatum, antennis palpisque rufo-testaceis. Thorax subquadratus, ad apicem parum angustatus, dorso elevatus, sparsim punctatus, nigro-cyaneus, viridi-cyaneo-micans. Scutellum cyaneum. Pectus abdomenque laevia. Pedes cyanei, tibiis tarsisque rufo-testaceis. Elytra basi thorace latiora, humeris apiceque rotundata, rufa, nitida, punctato-striata.

GALLERUCA F.

204. GALLERUCA *unifasciata.*

G. testacea, antennis apice pedumque tibiis tarsisque fuscis, elytris cyaneis, flavo-fasciatis. Long. lin. $3\frac{1}{2}$.

Galeruca unifasciata Ol. Ins. VI. 93. p. 622. n. 12. Pl. 2. fig. 26. Fem.

Pallide testacea. Antennae apice fuscescentes. Thorax transversim impressus. Elytra cyanea, in nonnullis viridi-cyanea, in femina fascia media utrinque abbreviata flava, in mare macula insuper magna ante apicem flava, tuberculo pone suturam inflato, acuto.

205. GALLERUCA *comitata* n. sp.

G. testacea, antennis medio latioribus compressis pedumque tibiis tarsisque nigris, elytris violaceis, sparsim punctatis. Long. lin. $4\frac{1}{2}$.

Rufo-testacea. Caput vix punctatum, linea frontali transversa impressa, antennis medio dilatatis, compressis, mandibulis apice palporumque articulo ultimo nigris. Thorax transversus, marginatus, antice late emarginatus, utrinque productus, sparsim punctatus. Scutellum, pectus abdomenque laevia. Pedes testacei, tibiis tarsisque nigris. Elytra laete violacea, marginata, basi thorace parum latiora, humeris rotundatis, ad apicem sensim dilatata, apice rotundata, dorso elevata, sparsim punctata.

206. GALLERUCA 11-*punctata* n. sp.

G. testacea, thorace punctis tribus, elytris quatuor scutelloque nigris. Mas. Long. lin. 3.

Corpus ovatum, testaceum. Caput linea inter oculos transversa impressa, puncto medio in occipite, oculis labroque nigris. Antennae capite thoraceque duplo longiores, apice obscuriores. Thorax subquadratus, obsolete sparsim punctatus, medio transversim impressus et subdilatatus, an-

tice posticeque coarctatus, lateribus rotundatus, angulis anticis productis, puncto medio duobusque lateralibus ad marginem anticum nigris. Scutellum laeve, nigrum. Pectus laeve, fuscum. Abdomen impresso-punctatum, fuscum, segmentis duobus ultimis testaceis, penultimo apice utrinque late emarginato, medio in mucronem producto, ultimo maximo, trilobo, lobis subaequalibus, intermedio depresso quadrato, apice truncato, lateralibus acutis. Pedes testacei, tarsis obscurioribus. Elytra basi thorace parum latiora, ad apicem parum dilatata, apice rotundata, sparsim punctata, punctis quatuor, duobus paullo supra, duobus infra medium, nigris.

207. GALLERUCA *praecox* n. sp.

G. pallida, antennarum articulis apice abdominisque basi fuscis. Long. lin. $2\frac{1}{2}$.

Corpus parvum, elongatum, pallide testaceum. Caput inter oculos profunde impressum, oculis labroque nigris. Antennae capite thoraceque plus duplo longiores, articulis apice fuscescentibus. Thorax subquadratus, medio subdilatatus, antice posticeque parum coarctatus, angulis anticis productis, acutis, posticis rectis, lateribus rotundatus, dorso transversim impressus, obsolete punctatus. Scutellum laeve. Pectus obsolete impresso-punctatum. Abdomen obsolete punctatum, fuscum, segmento ultimo testaceo. Pedes unicolores, testacei. Elytra ad apicem vix dilatata, obsolete punctata. Alae nigricantes.

HALTICA Illig. Schönh.

208. HALTICA (*sulcicollis*) *olivacea* n. sp.

H. sparsim punctata, fusco-olivacea, pedibus obscure testaceis. Long. lin. 4.

Ovata, supra fusco-olivacea, subtus cum pedibus olivaceo-testacea. Caput olivaceum, fronte medio impressa, antennis nigris, articulis tribus prioribus olivaceo-testaceis. Thorax brevis, transversus, postice parum coarctatus, lateribus rotundatus, marginatus, margine depresso, subreflexo, angulatus, angulis rectis, dorso elevatus, ad basin transversim impressus, sparsim impresso-punctatus. Scutellum puncto ad apicem impresso. Pectus abdomenque laevia. Elytra basi tuberculata, apice subacuminata, marginata, sparsim punctata.

209. HALTICA (*Saltatrix*) *coccinellina* n. sp.

H. rufo-testacea, coleoptris nigris, fascia media transversa, utrinque abbreviata, rufa. Long. lin. $2\frac{1}{4}$.

H. testaceae affinis. Ovali-hemisphaerica, rufo-testacea. Caput laeve, oculis mandibulisque apice nigris. Antennae rufo-testaceae, articulis quatuor ultimis nigris. Thorax transversus, brevis, antice late et profunde emarginatus, obsolete sparsim punctulatus. Scutellum laeve. Pectus abdomenque cum pedibus rufo-testacea. Coleoptra obsolete sparsim punctata, nigra, fascia repanda transversa media, marginem externum haud attingente, rufa.

EUMORPHUS F.

210. EUMORPHUS *atratus* n. sp.
Tab. V. fig. 12.

E. thorace quadrato, antice profunde sinuato, elytris ad suturam elevatis, immarginatus, elongatus, ater. Long. lin. 5.

Elongatus, totus laevissimus, ater. Antennae capite thoraceque longiores. Thorax fere quadratus, planus, antice vix attenuatus, profunde bisinuatus, postice obsolete bisinuatus, lateribus rectis, angulis porrectis acutis. Elytra basi vix thorace latiora, plus duplo longiora, submarginata, dorso elevata, acuminata. Pedes elongati, tibiis subincurvis.

COCCINELLA L.

211. COCCINELLA *Midas* n. sp.

C. thorace lunato, corpore hemisphaerico, punctata, nigro-aenea. Long. lin. 2.

Statura fere et magnitudine *C. bipunctatae* L. Hemisphaerica, nigro-aenea, nitida, ubique confertim, at subtiliter punctata. Thorax antice profunde emarginatus, postice rotundatus, utrinque pubescens, angulis anticis rotundatis, productis. Coleoptra thorace multo latiora, marginata, humeris rotundatis, productis. Pedes nigro-picei.

212. COCCINELLA *flaveola* n. sp.

C. thorace transverso, corpore hemisphaerico, pallida, subtus punctulata, dorso helvolo-subpubescens. Long. lin. 2.

C. vigintipunctatae F. magnitudine et statura. Pallida, immaculata, subtus confertim obsolete punctata, dorso vix punctulata. Caput et thorax laevia. Oculi albi. Coleoptra rotundata, humeris prominulis, apice lateribusque subpubescentia.

213. COCCINELLA *mesomela* n. sp.

C. pubescens, nigra, capite, pedibus thoracisque lateribus albis, elytris macula rotundata, infra medium lutea. Long. lin. $1\frac{1}{2}$.

Magnitudine fere et statura *C. bis-bipustulatae*. Pubescens, nigra, ubique confertim, at subtiliter punctata. Caput nigrum, antice album, oculis nigris. Thorax transversus, antice late emarginatus, lateribus albis. Elytra rotundata, humeris subelevatis, macula magna rotundata infra medium lutea. Epipleurae confertim et distinctius punctatae. Pectus abdomenque confertius punctata. Pedes rufo-testacei, femoribus nigris.

214. COCCINELLA *Meleagris* n. sp.

C. pubescens, rufa, elytris nigris, maculis novem luteis. Long. lin. 3.

Affinis *C. caninae* F. Pubescens, rufa. Caput oculis nigris. Thorax transversus, antice emarginatus, angulis lateribusque rotundatis. Scutellum rufum. Pectus abdomenque punctata. Pedes rufi. Elytra alutacea, sparsim obsolete punctata, pubescentia, nigra, luteo-novemmaculata.

215. COCCINELLA *Pavonia.*

C. ovata, pubescens, rufa, coleoptris nigris, maculis sedecim ocellaribus rufis. Long. lin. $3\frac{1}{4}$.

Coccinella Pavonia Oliv. Ins. VI. 98. p. 1059. n. 112. Pl. VII. fig. 117.

Cinereo-pubescens. Thorax supra niger, marginibus vittaque dorsali rufis. Pectus utrinque fuscum. Elytra nigra, in singulo maculis ocellaribus octo rufis, pupilla nigra. Epipleurae rufae.

Nachschrift.

Obschon ich die vorliegende im März v. J. in der Akademie vorgetragene Abhandlung vor ihrem Abdruck im August d. J. noch einmal durch-

gesehen, und die bis dahin nöthig gewordenen Veränderungen und Zusätze eingetragen hatte, waren doch seit jener Zeit und während des Druckes bis heute noch Bücher erschienen, welche, wären sie mir eher zu Gesicht gekommen, auf jene Arbeit Einflufs gehabt und sie hin und wieder im Einzelnen anders gestaltet haben würden. So wenig dieses im Verhältnifs auch ist, so habe ich doch nicht unterlassen wollen, es nachträglich noch anzuführen und im Folgenden zusammenzufassen.

Als neu erschienene, in der erwähnten Beziehung bemerkenswerthe Bücher nenne ich: die zweite Lieferung des *Catalogue des Coléoptères de la collection de M. le Comte Dejean. Paris*; das zweite Heft des zweiten Bandes der *Annales de la Société entomologique de France. Paris*; die vierte Lieferung von Silbermann's *Revue entomologique. Strasburg* u. *Paris*; die 32ste Lieferung von Guérin's *Iconographie du regne animal de Mr. le Baron Cuvier. Paris* und Schönherr's *Genera et species Curculionidum* Tom. I, P. I. *Paris*. Aufserdem ist von mir unbeachtet geblieben: eine Abhandlung de Laporte's im 23sten Bande der *Annales des sciences naturelles. Paris* und bei Aufzählung der Arten übersehen worden: das erste Heft der *Revue entomologique* von Silbermann.

Das was zunächst in generischer Beziehung wichtig ist, beschränkt sich hauptsächlich auf die in Dejean's Katalog gegebenen Andeutungen: Nur sind hier die Gattungen, wenn auch für den Zweck der Schrift genügend, doch für eine wissenschaftliche Begründung nicht ausreichend und namentlich ohne Angabe von Characteren aufgeführt. Was darunter zu verstehen, ist nur nach den als dahin gehörend genannten Arten zu errathen, und wo sie noch nicht beschrieben sind, oder die Stelle, welche die Gattung einnehmen soll, nicht ganz passend scheint, bleibt auch die Gattung unsicher und im Zweifel. Wie es in der ersten Lieferung des Katalogs besonders die Gattung *Buprestis* gewesen, die zum Theil nach Eschscholtz's Vorgange vielfach getheilt worden ist und auch zur Abzweigung einiger Arten von Madagascar Anlafs gegeben hat, so sind, wie vorauszusehen war, in dieser zweiten Lieferung vorzüglich aus den Lamellicornen und namentlich der Gattung *Melolontha*, mehrere neue Gattungen hervorgegangen, die zum Theil auch in Beziehung zu einigen der im Vorhergehenden beschriebenen Arten treten. Zuerst finden wir von *Geotrupes* Fabr. zwei Gattungen getrennt, die eine mit dem Namen *Coptorhinus*, die andere mit dem: *Heteronychus* belegt.

Die Bildung der Mandibeln und Maxillen, Bewaffnung der Schienen, Gestalt und Verhältnifs der Klauen lassen unter den Geotrupen eine Menge von Unterabtheilungen zu, die, obschon sie beim Ordnen der hiesigen Sammlung von mir benutzt wurden, doch zu Gattungstrennungen mir nicht erheblich und sicher genug schienen. Es gehört aber zu Dejean's Gattung *Coptorhinus* der *G. truncatus* der gegenwärtigen Aufzählung und zur Gattung *Heteronychus* wären die Arten *G. rusticus* und *plebejus* zu bringen. Unter den von *Melolontha* getrennten Gattungen sind es *Leucopholis* und *Schizonycha*, zu welchen einige der im Vorhergehenden beschriebenen Arten zu rechnen sein würden; *M. mucronata* nehmlich würde der ersten Gattung, *M. melanictera* der andern angehören. *M. conspurcata* würde, ungeachtet der gröfsten Übereinstimmung mit der *melanictera*, von ihr getrennt werden müssen und verwaist stehen, weil die Klauen vor der Spitze gezahnt, nicht zweispaltig sind. Zur Gattung *Microplus* Dejean gehören wahrscheinlich einige der unter *Hoplia* beschriebenen Arten. Endlich ist noch der Gattungen *Callitheres* und *Hyporhagus* zu erwähnen. Erstere ist wahrscheinlich aus dem *Tillus azureus* der gegenwärtigen Aufzählung hervorgegangen, letztere fast ohne Zweifel eins mit der im Vorhergehenden aufgestellten Gattung *Monomma*, insofern das unstreitig hieher gehörende *Tritoma marginatum* Fabr. als Beispiel aufgeführt wird. Es fehlt jedoch zur völligen Übereinstimmung, dafs Dejean diese Gattung schon unter den Pentameren aufgeführt und nicht den Heteromeren, wohin sie meiner Untersuchung nach gehört, angereiht hat.

Von Schönherr's *Genera et species Curculionidum* ist bisher nur der erste Band hier eingetroffen, dieser jedoch so früh, dafs ich ihn bei Bearbeitung der, zu den dort abgehandelten Gattungen gehörenden Curculioniden, namentlich *Bruchus*, noch habe benutzen können. Ich habe indefs, was mir besonders wichtig gewesen wäre, über die von mir aufgezählten Arten der Gattung *Anthribus*, deren keine von Schönherr beschrieben oder erwähnt worden, die erwartete Auskunft nicht gefunden, kann daher selbst nach Einsicht von Schönherr's Arbeit im Wesentlichen nur wiederholen, was über *Anthribus* und die beschriebenen Arten bereits in der Einleitung von mir gesagt worden ist. *A. cervinus* ist unläugbar ein ächter *Anthribus*, dem *A. griseus* F. Ol., der wahrscheinlich eins ist mit *A. longicornis* Schönh., mehr noch als dem *A. alternans* Wied. verwandt, und in-

sofern er ganz eben so auch auf Isle de France vorkömmt, vermuthlich kein andrer als der in Dejean's Katalog fragweis aufgeführte *A. longicornis.* Die von mir *A. leucostictus* genannte Art zeigt in den sehr langen Fühlern der Männchen und deren schmaler, spitz auslaufender Keule, so wie in dem Verhältnifs der Fühlerglieder, manche Übereinstimmung mit den eigentlichen Anthriben, entfernt sich aber von ihnen durch den im Verhältnifs längern Rüssel, die von den Augen mehr entfernte Einlenkung der Fühler in einer kurzen Furche und keineswegs so tiefen Grube und durch die vorn nicht ausgerandeten Augen. Es findet sich in Schönherr's neuester Auseinandersetzung keine Gattung oder Untergattung, welcher diese Art angereiht werden könnte. Sie steht vielmehr, so viel sich hat ermitteln lassen, bis jetzt allein und würde, wollte man ihr Gattungsrechte, was ich zu thun noch immer Bedenken trage, einräumen, einen Platz noch vor *Anthribus*, etwa in der Nähe von *Acorynus, Lithocerus* und einigen zur Zeit noch ungetrennten Gruppen einnehmen müssen. Die fünf noch übrigen Arten gehören endlich sämmtlich zu einer ebenfalls noch nicht als Gattung benannten Gruppe, nähern sich in mancher Hinsicht der Art, welcher ich eben gedacht habe, zeigen indefs ein anderes Verhältnifs der Fühlerglieder, besonders der der Wurzel und derjenigen, welche die nicht mehr lange, schmale und zugespiszte Keule bilden. Auch entfernt sie die Gestalt der Augen und der Fühlergrube von der eigentlichen Gattung *Anthribus* und sie stehen zunächst der Gattung *Phloeophilus* Schönh.

Was endlich den Aufsatz de Laporte's im 23sten Theile der *Annales des sciences naturelles* betrifft, so ist der dort abgehandelte Gegenstand die Gattung *Diaperis*, und es ist in dieser Beziehung zu berichtigen, was ich über die genannte Gattung in der Einleitung gesagt habe. Die von mir beschriebenen Arten gehören zu de Laporte's *Platydema*, und zwar die beiden ersten zu derjenigen Abtheilung dieser Gattung, deren Kopf mit Hökkern oder Hörnern versehen ist.

Bleibt nun noch übrig, anzugeben, welche Arten meiner Aufzählung in den so eben erwähnten Werken beschrieben oder so bezeichnet sind, dafs sie mit Sicherheit zu ermitteln wären, so kann hier zu meinem Bedauern von den verschiedenen Arten, welche Graf Dejean's Katalog enthält, ungeachtet der mancherlei Wahrscheinlichkeiten und Vermuthungen, welche die Umstände gestatten, dennoch die Rede nicht sein, weil den Namen der

neuen Arten keine Diagnosen oder sonstige Bezeichnungen beigegeben worden sind. Die S. 2. des Katalogs genannte und im 2ten Bande der *Species* S. 416 unter n. 130 beschriebene *Cicindela equestris* habe ich deshalb unter die in der Einleitung aufgezählten Arten von Madagascar nicht mit aufgenommen, weil nach einer Bemerkung in den *Species* das Vaterland nicht mit Bestimmtheit angegeben und nur gesagt ist: *je crois, qu'elle vient de Madagascar.* Sonst möchte noch mit sehr grofser Wahrscheinlichkeit angenommen werden können, dafs unter dem *Hyporhagus madagascariensis* S. 129 des Katalogs das von mir in der Aufzählung unter n. 135 beschriebene *Monomma irroratum* verstanden ist. Alles übrige ist nicht zu ermitteln, und es bleibt namentlich ungewifs, ob unter dem *Osorius madagascariensis* Latreille's *O. incisicrurus* (n. 43 der Aufz.) gemeint worden; welcher von den von mir beschriebenen Bupresten *Dicerca Goudotii* (S. 77 des Katalogs) sei; ob *Polybothris 4-foveolata, madagascariensis* und *stigmatipennis* (S. 78 des Katalogs) vielleicht eins mit den Nummern 57, 58 und 59 der Aufzählung oder den von mir als *Bupr. cassidea, chalcochrysea* und *aeneo-maculata* beschriebenen Arten; wohin *Onthopagus Goudotii* (S. 142.), ebenso *Aphodius madagascariensis* (S. 143 d. Katal.) zu zählen, und ob letzterer etwa nur *A. nigrita* F.; wohin ferner *Coptorhinus Medon* und *Procris* (S. 152.), und ob darunter *G. truncatus* (n. 97 der Aufzählung) befindlich; was *Heteronychus madagascariensis* (ebend.), und ob dahin *G. rusticus* (n. 99.) oder *plebeius* (n. 100 der Aufzählung) zu rechnen; ob *Leucopholis Dejeanii* (S. 160.) die unter n. 101 der Aufzählung beschriebene *Melol. mucronata*; welche von den beschriebenen Arten von *Hoplia* als *Microplus madagascariensis* (S. 166) zu betrachten und ob und welche unter den S. 171 und 172 genannten Arten von *Cetonia* auf die von mir unter n. 114 und 115 beschriebenen *C. calcarata* und *loricata* zu beziehen; ob endlich der *Passalus madagascariensis* (S. 175) von dem von mir beschriebenen *P. exaratus* (n. 117) verschieden oder nicht. — Weniger Schwierigkeiten unterliegt die Deutung der in den andern Schriften aufgeführten Arten. Zuerst mufs in dieser Hinsicht von mir bemerkt werden, dafs der von mir unter n. 19. beschriebene *Chlaenius attenuatus* schon in der ersten Lieferung des ersten Bandes von Silbermann's *Revue entomologique* S. 32 als *Chlaenius madagascaricus* bekannt gemacht ist, wie ich dies auch schon in der später geschriebenen Einleitung bemerkt, in der Aufzählung aber umzuändern versäumt habe. — Eine der

von mir beschriebenen Arten von *Thyreopterus*, nemlich *Th. frontalis* (n. 7 der Aufzählung), ist im zweiten Hefte des zweiten Bandes der *Annales de la Société entomologique de France* S. 202 von Hrn. Gory als *Eurydera spinosa* beschrieben, unter dem Namen *E. flavicornis* aber ist daselbst S. 203 eine nicht selten vorkommende Abänderung des *Th. armatus* (n. 9) aufgeführt. — Die *Melolontha mucronata* (n. 101 der Aufz.) ist in Silbermann's *Revue entomologique* ersten Bandes vierter Lieferung als *Melol. spinipennis* von Gory beschrieben und zugleich abgebildet, würde daher, wollen wir Dejean's neuen Gattungsnamen gelten lassen, *Leucopholis spinipennis* heifsen. (Daselbst finden wir auch das Bild einer schönen neuen Art: *Melolontha lactea* Gory.) Endlich wäre auch noch der Artnahme der unter n. 132 von mir beschriebenen *Diaperis fronticornis*, insofern diese Art eins ist mit der von de Laporte im 23sten Bande der *Annales des sciences naturelles* S. 354 beschriebenen *Platydema palliditarsis* dahin umzuändern und weil eine *Diaperis variegata* daselbst (S. 391) schon aufgestellt ist, auch dieser von mir angewendete Name aufzugeben, an dessen Stelle der meines Wissens noch nicht gebrauchte: *D. signata* treten könnte.

Ich bemerke schlüfslich, dafs, wenn die Aufzählung der Arten drei mehr ergiebt, als die Einleitung besagt, nehmlich 215 statt 212, dieser Unterschied daher rührt, dafs zwei Arten *Brenthus* bei einer genaueren Untersuchung sich als verschieden dargestellt haben, eine *Allecula* aber noch vor Kurzem aufgefunden und bei näherer Prüfung ebenfalls als neu erkannt worden ist.

Berlin den 13ten November 1833.

Dr *Klug.*

Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

Fig. 1. Deckschild der CICINDELA *trilunaris*.
— 2. ——— — CICINDELA *abbreviata*.
— 3. CALLEIDA *fastuosa*.
— 4. DEMETRIAS *dissimilis*.
— 5. SCARITES *cephalotes*.
— 6. ——— *costatus*.
— 7. PANAGAEUS *festivus*.
— 8. EULEPTUS *geniculatus*.
a) Maxille mit ihrem Taster.
b) *Mentum* und *ligula* mit den Labialpalpen.
— 9. ABACETUS *corvinus*.
c) Maxille und Maxillarpalp.
d) *Mentum* nebst *ligula* und den Labialpalpen.
— 10. DRIMOSTOMA *ebeninum*.
e) Maxille nebst ihrem Taster.
f) *Mentum* nebst *ligula* und Palpen.
— 11. DRIMOSTOMA *anthracinum*.
— 12. STAPHYLINUS *compressicollis*.
Daneben im Umrifs das Halsschild von der Seite.
— 13. STAPHYLINUS *limbatus*.
— 14. OSORIUS *incisicrurus*.

Tab. II.

Fig. 1. BUPRESTIS *sumptuosa*.
— 2. ——— *Carcharias*.
— 3. ——— *Zygaena*.
— 4. ——— *Goudotii*.
— 5. ——— *calceata*.
— 6. ——— *Zivetta*.

Fig. 7. Buprestis *Platessa.*
— 8. ——— *lamina.*
— 9. ——— *Rhombus.*
— 10. ——— *Flesus.*
— 11. ——— *Solea.*
— 12. ——— *lumbaris.*

Tab. III.

Fig. 1. Elater *insignis.*
— 2. ——— *nodifer.*
— 3. ——— *cuspidatus.*
— 4. Dictyoptera *angulata.*
— 5. ——— *torquata.*
— 6. Tillus *azureus.*
— 7. Melolontha *melanictera.*
— 8. ——— *conspurcata.*
— 9. Hoplia *retusa.*
— 10. ——— *gemmata.*
— 11. Cetonia *calcarata.*
— 12. ——— *loricata.*

Tab. IV.

Fig. 1. Dolichoderus *acuminatus.*
a) Maxille mit ihrem Taster.
b) *Mentum* mit der *ligula* und den Labialpalpen.
— 2. Nycteropus *ebeninus.*
c) Maxille und Maxillarpalp.
d) *Mentum, ligula* und Lippentaster.
— 3. Athrodactyla *elongata.*
e) Maxille und deren Taster.
f) *Mentum* und *ligula* nebst den Labialpalpen.
— 4. Heterophylus *chrysomelinus.*
— 5. Diaperis *signata.*
— 6. Monomma *irroratum.*
g) Der Kopf von oben mit den Fühlern.

h) Maxille nebst ihrem Taster.

i) *Mentum* nebst *ligula* und Lippentastern.

Fig. 7. Anthribus *frenatus*.

— 8. ——— *stigma*.

— 9. Lithinus *superciliosus*.

k) Im Umrifs von der Seite.

— 10. Trachodus *contractus*.

l) Der Rüssel von der Seite.

— 11. Calandra *variolosa*.

— 12. Athrotomus *depressus*.

Tab. V.

Fig. 1. Trogosita *spectabilis*.

— 2. Prionus *ieiunus*.

— 3. Lamia *sexnotata*.

— 4. ——— *liturata*.

— 5. ——— *sparsa*.

— 6. Saperda *obliquata*.

— 7. ——— *geminata*.

— 8. ——— *vulpina*.

— 9. Toxotus *nodicollis*.

— 10. Cassida *plicata*.

— 11. ——— *gemmata*.

— 12. Eumorphus *atratus*.

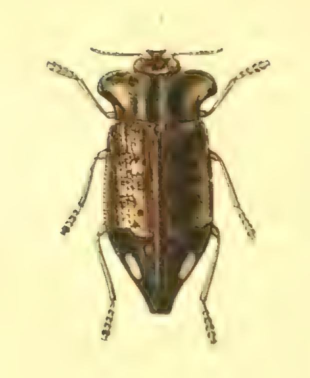




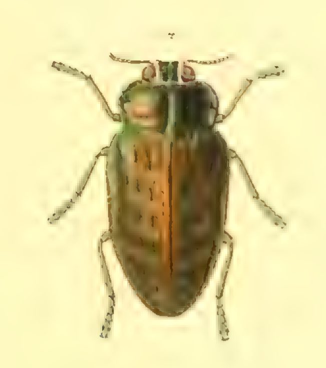
gezeichnet und gestochen von Sam. Weber


2






5


7

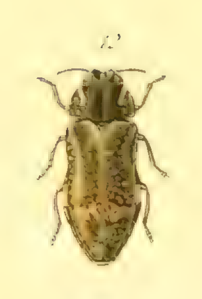

6


8



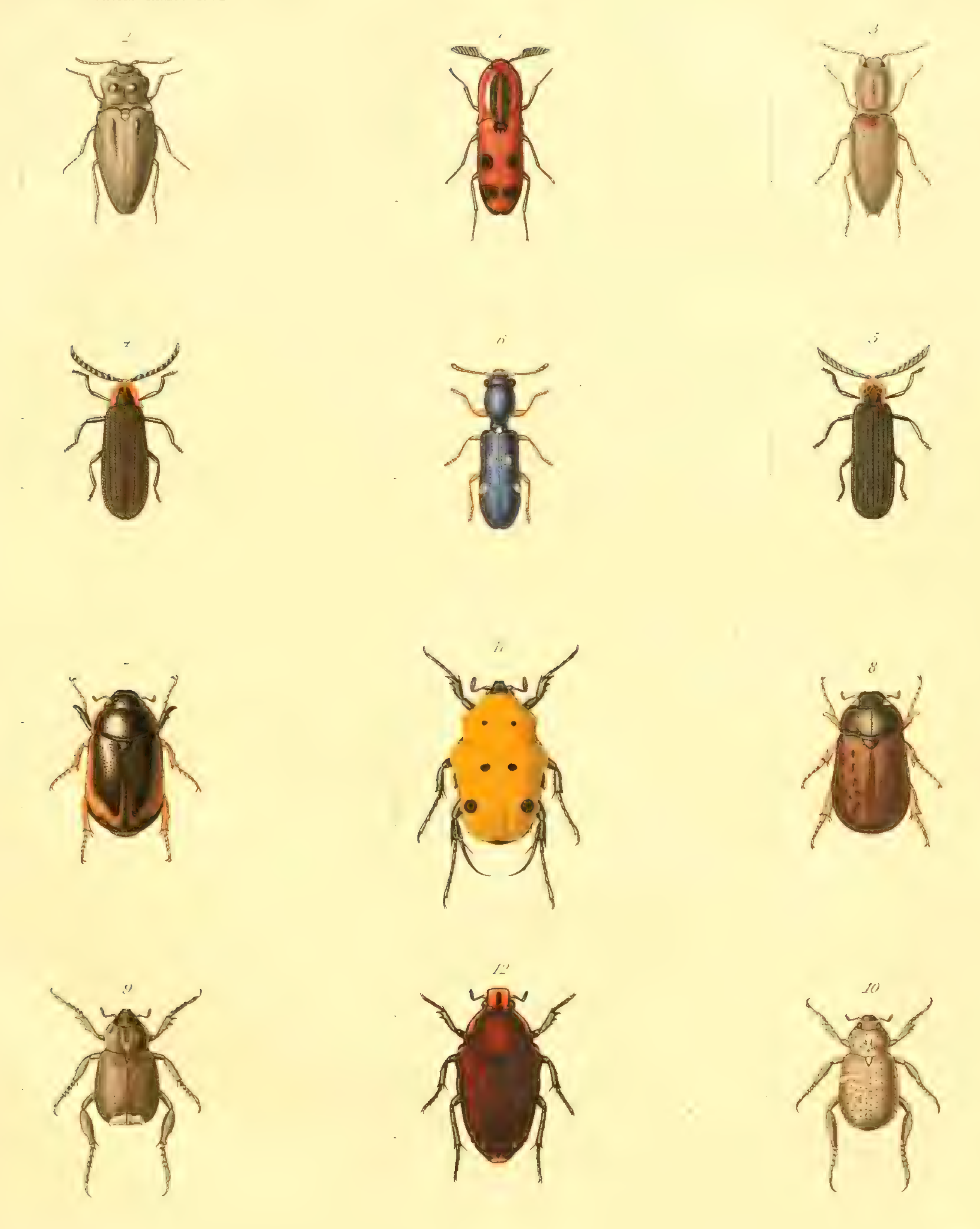



10


12

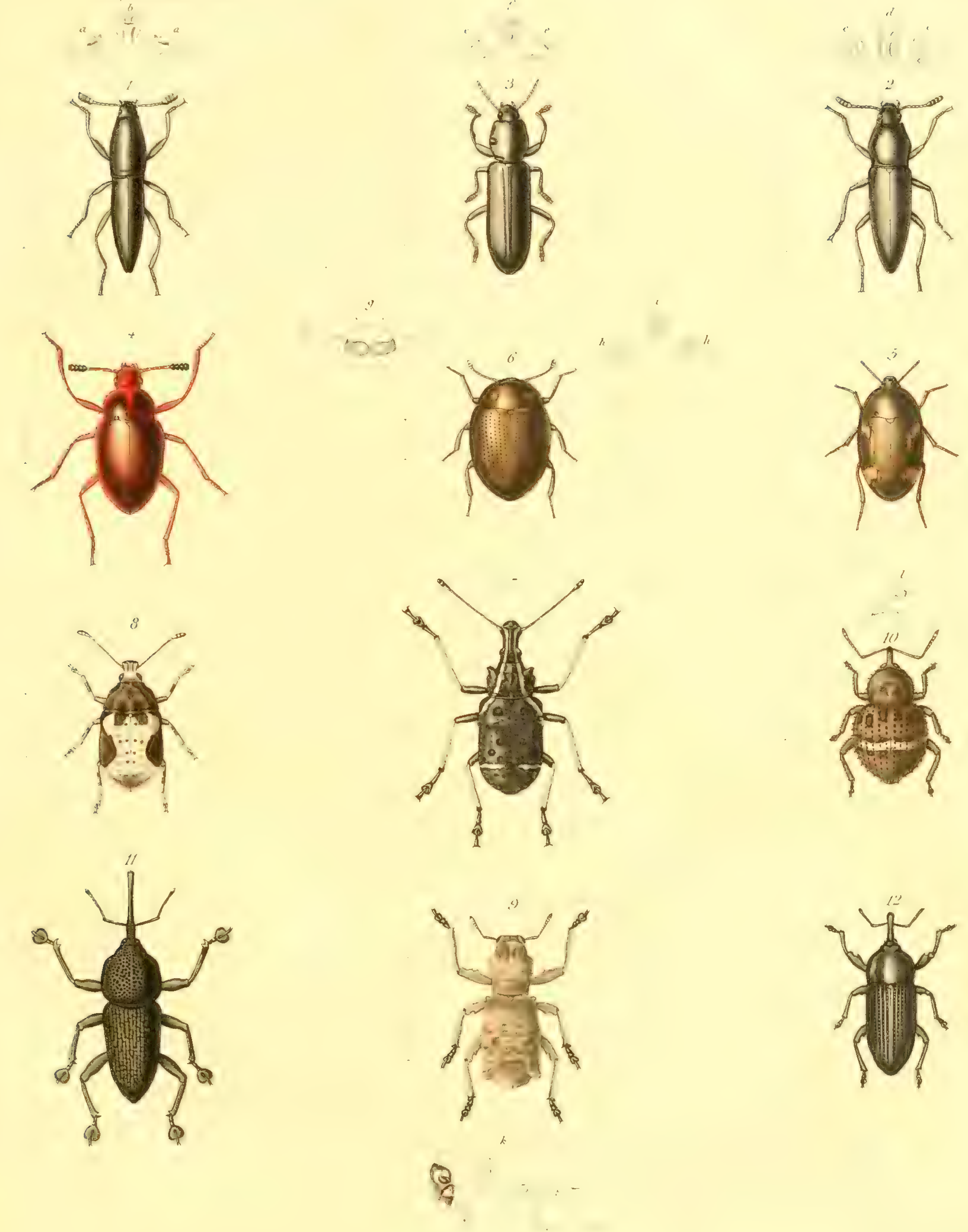

11





gezeichnet und gestochen von Sam Weber




1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
12
Sam. Weber del. et sculp.



Zu Hrn. Klug's Abh. über Insecten von Madagascar.
Physik. Klasse 1832





Beiträge
zur physiologischen Kenntnifs der Corallenthiere im allgemeinen, und besonders des rothen Meeres, nebst einem Versuche zur physiologischen Systematik derselben.

Von
H^{rn.} EHRENBERG.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 3. März 1831,
mit Zusätzen gedruckt am 1. December 1833.]

Um die von mir und Dr. Hemprich auf Veranlassung der Akademie der Wissenschaften gesammelten Corallenthiere des rothen Meeres genauer zu bestimmen und um über die Natur und Eigenthümlichkeit der seit alter Zeit berühmten und, als für die Schiffahrt höchst gefahrvoll, berüchtigten Corallenbänke des rothen Meeres Mittheilungen machen zu können, ist es nöthig gewesen, eine Durchsicht der ganzen Klasse der Corallenthiere vorzunehmen. Meine Beobachtungen der lebenden Corallenthiere haben mich oft in Widerspruch mit den systematischen Bestimmungen gebracht, welche bis jetzt die herrschenden waren. Ein Versuch, diese Widersprüche aufzulösen und in einer mit dem Bekannten vergleichbaren Übersicht die Resultate unserer Bemühung anzugeben, ist die gegenwärtige Bestrebung, welche ich als einen Vorläufer des weiteren Details bezeichne, das für die *Symbolas physicas* bestimmt ist und die ich als eine Fortsetzung meines wissenschaftlichen Reiseberichtes der Akademie hiermit übergebe.

Da ich bei der Untersuchung der Corallenriffe des rothen Meeres mit meinem Freunde Dr. Hemprich von dem Gesichtspunkte ausgegangen bin, dafs zunächst eine systematische genauere Formenbestimmung der einzelnen daselbst vorkommenden Corallenthiere statt finden müsse, ehe von ihrer Einwirkung auf Erdbildung und Menschenverkehr gründlich gesprochen werden könne, so darf ich nicht unterlassen, zuvor Einiges über die Schwie-

rigkeiten dieser Untersuchungen zu bemerken und einiges Geschichtliche zur Übersicht zu bringen.

Über die Schwierigkeiten bei Untersuchung der Corallenthiere und ihre Lösung.

Die grofse Schwierigkeit des Untersuchens der Corallenthiere, welche bisher verhindert hat, dafs ihre Kenntnifs sich rasch entwickelte und vervollständigte, liegt, neben ihrer oft fast mikroskopischen Kleinheit, in dem höchst zarten zerfliefsend schleimigen Körper, welcher mit einer äufserst grofsen Contractilität begabt ist und sich meist an ein hartes steinernes oder hornartiges Skelet bis zur Unsichtbarkeit so dicht anschliefst, dafs nicht selten die eigene Contractionskraft den Körper stellenweis zerreifst und die Steinmasse nackt herausragen läfst. Sehr viele Corallenthiere haben, obwohl sie in baum- und strauchartigen Familien-Bauen nicht selten einen bis mehrere Schuh hoch, ja zuweilen klafterhoch gefunden werden, doch als Individuen nur die Gröfse zwischen einer halben und ganzen Linie, und nur die Anatomie dieser kleinen den grofsen Bau bedingenden Thierkörper kann die Aufschlüsse geben, welche die Wissenschaft wünscht. Es giebt zwar gröfsere Formen derselben Gruppe, und sogar einige, die als Individuen einen Fufs im Durchmesser führen, wie mehrere Arten der Gattung *Fungia* und *Actinia*; allein die Vortheile, welche die Gröfse dieser Formen bietet, werden durch zerfliefsende Weichheit der Substanz einerseits und durch überwiegende Kalkabsonderung, welche fast jedes einzelne höchst zarte Organ mit einem festen Steinmantel umhüllt und unzugänglich macht, besonders aber die Übersicht der Organisation sehr behindert, andrerseits aufgehoben. Nicht minder ist die Unbequemlichkeit hoch anzuschlagen, unter welcher sie, ihres Aufenthaltsortes im reinsten Meerwasser wegen, betrachtet werden müssen, verbunden mit dem Umstande ihres schnellen Absterbens bei Berührung der atmosphärischen Luft und im stagnirenden, sich nur wenig in Temperatur und Mischung verändernden Wasser.

Letztere Umstände sind deshalb besonders den Untersuchungen sehr ungünstig, weil selten die Corallen dicht am Meeresufer leben, sondern immer mit Barken aus stundenweiter Entfernung herbeigebracht werden müssen, und so langes Stagniren des sie bedeckenden Wassers reicht sehr oft schon

hin, zu bewirken, dafs man aller Mühe und Sorgfalt ungeachtet nur todte oder doch so afficirte Thiere ans Land bringt, dafs sie sich nie wieder entfalten. Im günstigsten Falle aber, wo man entfaltete Thiere in Glasgefäfsen vor sich auf dem Tische hat, reicht die Stunde Zeit ihres Lebens im stagnirenden Wasser nicht hin, sie vielseitig und gründlich zu beobachten, zumal da jede kleine Erschütterung oder Berührung die so höchst irritabeln Thierchen zur schnellen Contraction aller äufseren Theile veranlafst und fast ganz verschwinden macht.

Monate lange Mühe und gröfste Geduld mit gröfstmöglicher Annäherung des Wohnortes des Beobachters an einen corallenreichen Punkt, um ohne Zeitverlust möglichst leicht frische Thiere zu erlangen, fand ich als Bedingung zur Erlangung der Resultate, welche ich hier vorzulegen beabsichtige. Meine Wohnung war ein Zelt in Tor in Arabien, nur wenige Schritte vom Meeresufer, und binnen 5 Minuten konnte ich mit der Barke auf der nächsten Corallenbank sein. Ich hob mit möglichst geringer Erschütterung zur Ebbezeit kleine Corallenstämmchen, die nicht festsafsen, vom Sande auf und setzte sie unterm Wasser selbst, ohne sie an die Luft zu bringen, in Glasgefäfse oder Wassereimer u. dgl. und so führte ich sie rasch ans Land, um die noch entwickelten äufseren Organe der Thiere sogleich zu zeichnen; dann erst zerbrach oder zerschnitt ich sie, um Ansicht der innern Bildung zu erlangen. Auch fand ich sehr zweckmäfsig und ausführbar, Magazine im Meere selbst in der Nähe des Landes anzulegen. So trug ich mir aus entfernteren Corallenbänken die verschiedenen Formen auf immer nähere und erlangte manche entwickelte Form zur Ansicht, welche auf andere Weise wohl nie betrachtet werden kann. Noch detaillirter in diese Schwierigkeiten der Untersuchung einzugehen, halte ich für nutzlos, da viele derselben lokal und individuell sind, und jeder Untersucher, der Resultate herbeizuführen im Stande ist, auch seine speciellen Schwierigkeiten zu besiegen suchen mufs und wissen wird. Nur dürfte es wohl gut sein, die oben genannten auszusprechen und zu beachten, weil die ersten und generellen Schwierigkeiten gröfsern Zeitverlust verursachen und oft gewifs ganz abgeschreckt haben, die Untersuchungen auch nur zu beginnen.

Geschichtliche kurze Übersicht der Bestrebungen zur Kenntnifs der Corallenthiere.

In den ältesten Zeiten nannte man die Hauptmasse der Corallen Steinpflanzen, und aufser einigen Fabeln scheint man die Idee gehabt zu haben, als wären sie Kalksinter und entständen, wie man noch zu Paracelsus Zeit sich dachte, wie der Dianenbaum. Später, zu Anfange des vorigen Jahrhunderts, 1706, behauptete bekanntlich der Graf Marsigli zur Bewunderung seiner Zeitgenossen, durch Beobachtung fest ermittelt zu haben, dafs die edle rothe Coralle eine wirkliche Pflanze sei, welche einen Milchsaft in der Rinde führe, Blüthen und Früchte trage. Um diese Beobachtungen bekannt zu machen, gab er 1725 das prachtvolle Kupferwerk heraus, welches den Titel führt: *Histoire physique de la mer.* Kurz vor dem Erscheinen dieses Prachtwerkes überzeugte sich aber 1723 der französische Arzt Peyssonell, dafs jene Blüthen der Steincorallen durch Actinienartige Thiere gebildet werden. Dies letztere haben spätere eifrig wieder aufgenommene Forschungen sehr langsam, aber gründlich bestätigt und weiter ausgebildet. Jene Milch der Corallenrinde wurde nun zur organischen Flüssigkeit der Thiere. Jussieu unterschied jedoch im Jahre 1742 drei Arten Corallen bauender Thiere, nämlich hyderähnliche oder solche, welche den Armpolypen des Süfswassers gleichen; ferner Actinien- oder See-Anemonen ähnliche, und endlich Annulaten oder Ringwürmern ähnliche. Zwar traten Baster 1758 und Klein 1760 als Zweifler auf, allein die Untersuchungen von Donati und Ellis bestätigten Peyssonell's Resultate und vermehrten die Kenntnifs jener Thierformen. Erst aber, nachdem Pallas es den italienischen Gelehrten der Küstenstädte in seinem *Elenchus Zoophytorum* 1766 (p. 163) zum harten Vorwurf gemacht hatte, dafs sie die bequeme Gelegenheit, in ihrem Lande der Wissenschaft einen so wichtigen Aufschlufs zu geben, vernachlässigten, erschienen Spalanzani's und besonders Cavolini's (p. 8) genauere Entwicklungsbeobachtungen einer Mehrzahl der Corallenpolypen; jedoch lernte man hieran erst die Schwierigkeiten der Beobachtung kennen. Esper, Savigny, Lamarck, Lamouroux, Schweigger, Lesueur, Lesson, Rapp, Quoy und Gaimard, Grant und neuerlichst Blainville haben sich besonders viele Mühe gegeben, theils die älteren Beobachtungen zu wiederholen und neue hinzuzufügen, theils auch das vorhandene

Material systematisch zu ordnen und übersichtlich zu machen. Was eine fleifsige nicht übereilte Kritik ohne eigne mehrseitige Beobachtung der lebenden Organismen nach Pallas hervorbringen konnte, hat Schweigger gethan, und die letzten Zusammenstellungen der ganzen Reihe dieser Naturkörper durch Blainville, im *Dictionnaire des sciences naturelles* 1830, zeugen ebenfalls von grofsem Fleifse und oft glücklicher Combination. Dem letztern Gelehrten standen aber in Paris die Manuscripte der ausgezeichnet thätigen Reisenden Quoy und Gaimard zu Gebote, welche dieselben besonders von ihrer zweiten Weltumseglung mit dem Capitain d'Urville gebracht. Erfreulich sind auch Hrn. Link's Untersuchungen der Spongien.

Da die Combinationen und philosophischen verschiedenartigen Benutzungen der Naturbeobachtungen zu systematischer Übersicht nur immer in dem Grade glücklicher zu sein pflegen, in welchem die verhältnifsmäfsige Zahl der Beobachtungen gröfser war, und da es wenigstens noch nie einen glücklichen Systematiker für die Naturkörper gegeben hat, der nicht detaillirtester Beobachter der Natur selbst war, so darf ich allerdings wohl hoffen, dafs man in den Abweichungen, welche ich mir von den durch Hrn. Blainville neuerlich bekannt gemachten sehr fleifsigen und verdienstvollen Untersuchungen rücksichtlich der Systematik erlaubt, nur das natürliche Resultat einer noch detaillirteren Beobachtung, zu welcher die Akademie mich in den Stand setzte, erkennen werde. Meine der folgenden Übersicht zum Grunde liegenden sehr zahlreichen Untersuchungen wurden übrigens im Jahr 1823, also vor den durch die Herren Quoy und Gaimard sowohl als Hrn. von Blainville erlangten, im rothen Meere in der Absicht angestellt, in welcher ich sie jetzt mittheile, um nämlich die Erscheinung der Corallenbänke, so weit es uns möglich war, aufzuklären, zunächst aber, um die daselbst beobachteten Formen mit richtigen Namen zu belegen, in die bekannteren Gruppen einzureihen und wissenschaftlich übersichtlich zu machen.

Begriffsbestimmung der Corallenthiere.

Die specielleren Details meiner Untersuchungen der einzelnen Corallenkörper und ihrer Organisation werden der Gegenstand anderer Mittheilungen sein. In gegenwärtigem Vortrage beschränke ich mich neben einer generellen Erläuterung der Structur und Bildung des Corallenstockes und neben dem Vorlegen meiner nach dem Leben gemalten, für die *Symbolas*

physicas bestimmten Zeichnungen der Thiere, nur auf die schriftliche Mittheilung der allgemeinen Übersicht der Formen der Corallenthiere, wie sie sich als das Resultat meiner Beobachtungen der lebenden Thiere und ihrer Organisation ergeben hat.

Auf den Corallenriffen leben zwar sehr verschiedene Kalk absondernde Thiere, welche man zum Theil noch zu Jussieu's Zeit mit Unrecht in die Gruppe der Corallen erzeugenden Thiere stellte, so wie man früher vor O. F. Müller alle mikroscopischen Thiere als Infusorien fälschlich zusammenhielt. Austern, Riesenmuscheln, Seeigel, Serpuln und andere sehr verschiedene Thierformen bilden zum Theil ansehnliche Kalkmassen, allein diese Formen sind von meinem Vortrage ausgeschlossen, weil sie bei der grofsartigen Erscheinung des Corallenbaues etwas untergeordnetes sind. Dagegen macht es die naturwissenschaftliche Übersicht nothwendig, von Thierformen, die nie Kalk absondern, mithin zum Bau der Corallenriffe als Kalkmassen gar nichts beitragen, vielmehr ganz schleimig sind und im Tode spurlos zerfliefsen, oder eine hornartige Axe zurücklassen, gleichzeitig ausführlich zu sprechen, weil sie im ganzen Bau ihres Körpers mit den Steinerzeugenden genau übereinstimmen.

Die Naturforscher haben schon längst unter dem Namen der Polypen eine solche Gruppe abgesondert, allein man hat dieselbe immer noch nicht hinlänglich von sehr fremdartigen Körpern rein erhalten, ja man hat ihr sogar Seepflanzen beigemischt. Nicht blofs die Schwierigkeit der Untersuchung und Prüfung der fraglichen Körper hat gröfstentheils diese Misverhältnisse herbeigeführt, sondern häufig sind diese Irrthümer durch eine falsche philosophische Speculation, nämlich der Vereinfachung der Organisation am Schlusse jeder Gruppe, hervorgerufen und auch von den ausgezeichneteren Forschern erhalten worden. Es würde ermüdend und nutzlos sein, wenn ich all die verschiedenen ephemeren systematischen Versuche und das Material derselben kritisch durchgehen wollte, obwohl mancher mit Wahrheits- und Wissenschaftsliebe gegebene Versuch als vorbereitend anzuerkennen ist. Ich begnüge mich mit Vergleichung der 4 neuesten sichtlich durchdachten ausführlicheren Systeme dieser Gruppe, nämlich des von Schweigger 1820, des von Rapp 1829, des von Georg von Cuvier 1830 und des von Blainville ebenfalls in diesem Jahre 1830 bekannt gemachten, da man in ihnen das Urtheil der jetzigen Generation über die Ar-

beiten der früheren Menschenperioden und die Summe der bestehenden Kenntnisse als niedergelegt ansehen mufs. Die letztere Arbeit werde ich am speciellsten betrachten, weil sie von allen die ist, welche durch Benutzung der neusten Beobachtungen und Handzeichnungen von Qoy und Gaimard das meiste neue Detail enthält. Ich lasse Herrn Lamarck's Bemühungen nicht deshalb unberücksichtigt, weil ich sie nicht eben so achtete als die genannten, sondern weil sie in diesen neuern schon kritisch benutzt sind und doch allerdings wegen Mangels eigner Beobachtung der lebenden Natur weniger auf physiologischen Principien beruhen, welche die allein fördernden sind.

Bei Schweigger sind die Thiere, welche ich mit dem Namen der Corallenthiere hier bezeichne, unter die 2 Abtheilungen *Zoophyta Monohyla brachiata* und *Zoophyta Heterohyla* vertheilt. Den *Monohylis* von Schweigger liegt der von mir schon in meinem Vortrage über Infusorien nachgewiesene speculative Irrthum zum Grunde, als gäbe es Thiere, die nur aus einer einfachen Substanz beständen, und somit ist denn auch die Abtheilung der *Heterohyla* im Gegensatze nicht statthaft, weil der Character kein bezeichnender ist. Seine *Monohyla brachiata* bestehen aus 2 Abtheilungen, die ich in 3 Gruppen geschieden habe und welche sich meinen Ansichten nach sehr weit von einander entfernen, so dafs eine derselben etwa die Mitte der Klasse bildet, während die beiden andern die entgegengesetzten Extreme geben, als Zoanthinen, Xeninen und Hydrinen, wenn die letztere überhaupt bei der Klasse bleiben kann, was sogar zweifelhaft ist. Die Actinien aber, welche schon nach Peyssonell's, Jussieu's und aller Beobachter richtiger Ansicht den eigentlichen Typus der Haupt-Corallenthiere bilden, stellt Schweigger weit entfernt zu den Echinodermen in eine ganz andere Thierklasse.

Die *Heterohyla*, zu denen die übrigen Corallenthiere gehören, theilt Schweigger in Polypenstöcke ohne Polypen und in solche mit Polypen. Die Spongien, Halcyonien und Nulliporen bilden jene erste Gruppe, alle eigentliche Corallen diese letztere. Diese Abtheilung ist meinen Beobachtungen zufolge ganz unstatthaft, weil die Spongien ganz offenbar eine Pflanzenstructur, und keine Spur einer Thierstructur, weder mir, noch irgend einem andern genauen Beobachter gezeigt haben. Ebenso verhält es sich mit den Thethyen. Schweigger hielt diese Formen, durch einen

schädlichen Einflufs der philosophischen Speculation verleitet, mit den Nulliporen für Vorbildungen (Prototypen) der Corallenthiere; eine Idee, welche den von mir bei den Infusorien bereits erörterten Thatsachen zufolge gewifs allgemein zu verlassen ist. Selbst, wenn aber von einigen die Thierheit der Spongien noch vertheidigt werden sollte, so könnten sie doch keineswegs zu den Corallenthieren gezogen werden, deren bestimmter und sehr zusammengesetzter thierischer Organismus bei ihnen nicht nachgewiesen werden kann und völlig mangelt.

Die Corallen mit Polypen theilt Schweigger in 3 grofse Gruppen: *a*) solche, deren Axe vom Fleische des Thieres gebildet wird, während die Schaale hart ist; *b*) in solche, wo das Fleisch des Thieres mit der harten Corallenstocksubstanz abwechselt und die Thiere entweder schief von der Axe des Corallenstockes nach der Peripherie gerichtet sind, also eine seitliche Mündung haben, oder in gleicher Horizontalebene neben einander gelagert sind, und also Endmündungen besitzen; *c*) endlich in solche, wo das Fleisch des Thieres, von einer schwammigen Masse umhüllt, eine festere Axe einschliefst. — Diese Eintheilungen sind deshalb nicht brauchbar, weil eine grofse Anzahl dahin gezogener Thiere eine von den andern sehr abweichende Organisation haben. Die Antipatheen, viele Sertularinen und Halcyonellen, von denen die Halcyonien und Spongien ganz abzuhalten sind, besitzen einen von den übrigen Formen sehr verschiedenen innern Bau, weshalb ich sie als *Bryozoa* in einer eigenen gröfseren Section zusammengefafst habe. Bei der Begründung gröfserer Abtheilungen ist ganz offenbar die eigene Structur des Thieres vor dem Verhältnifs zu seiner Hülle und Axe, welche Nebensachen sind, vorzüglich zu berücksichtigen. So kennen wir Cephalopoden mit und ohne Knochen, Räderthiere mit und ohne Schaale, und nahverwandte Mollusken lassen uns die allerverschiedensten Verhältnisse ihrer weichen und harten Theile erkennen. Solche Verhältnisse sind nur zu den specielleren Gattungs- und Artencharacteren brauchbar. Ich gehe nicht weiter in eine Kritik von Schweigger's specielleren Abtheilungen ein, da sie mich zu weit ablenken würde und aus der am Schlusse dieser Mittheilung vorzulegenden Übersicht entnehmen läfst; auch werde ich sogleich mehreres noch berühren, was auf jenes seine Anwendung gleichzeitig findet.

Herr Rapp, Professor in Tübingen, hat in einer kleinen sehr schätzbaren beobachtungsreichen Schrift eine neue Eintheilung der Polypen auf

die Entwicklungsbeobachtungen besonders von Cavolini gegründet, und meint, dafs sie 2 grofse natürliche Gruppen bilden, deren eine die Eier als Sprossen aufserhalb trägt, die andere innerhalb. Er nennt sie daher *Exoarier* und *Endoarier*. Dieser physiologische Versuch würde der Beachtung sehr werth sein, wenn er sich auf eine gröfsere Reihe von Erfahrungen gründete. Sehr viele, ja die meisten Mittelglieder sind ganz übergangen, weil es an Nachrichten über diese Verhältnisse bei ihnen fehlt. Offenbar sind die sogenannten Exoarier nicht so gebaut, dafs sie den Endoariern entgegengesetzt werden könnten, da beider Verdauungssystem sehr übereinssimmt, und dann ist das Factum unrichtig, dafs sie ihre Eier aufserhalb trügen. Die sogenannten Eierkapseln sind sehr deutlich wirkliche fruchttragende besondere Thiere, die man im Gegensatz derer, an denen sie hängen und die an sich unfruchtbar, d. h. eierlos sind, als Weibchen bezeichnen kann. All diese Kapseln bei *Coryne, Sertularia* u. s. w. enthalten vorn eine Öffnung und nicht selten in der Mitte ein nicht ganz vollständig ausgebildetes, sich aber doch wohl selbst nährendes Thier, um das herum die Eier liegen. Zuweilen hat das weibliche Thier Fühler, wie die geschlechtslosen, oft aber keine. Eigenthümlich ist die Bildung wohl, und sie giebt vielleicht später allerdings den Grund zu einer eigenen Thierklasse, die man Dimorphen (*Dimorpha*) nennen könnte. Die Exoarier sind aber keine Exoarier.

Übrigens sind nicht alle Sertularinen Dimorphen, und die Flustren sind deutliche Halcyonellenformen, nicht Ascidien, während auch mehrere Sertularinen diesen Bau haben, nämlich einen wirklichen Darm mit besonderem After und innerem Eierstock in jedem Individuum. Über die Muskeln u. s. w. der Halcyonellen werde ich an einem andern Orte ausführlicher sein ([1]). Die ganze Abtheilung der Endoarier ist allerdings weniger naturwidrig; sie umfafst alle Thiere, welche ich *Anthozoa* nenne, jedoch sind dazu noch die Milleporen, also ein ansehnlicher Theil seiner sogenannten Exoarier zu ziehen. Über die specielleren Abtheilungen hat sich der Verfasser nicht übersichtlich erklärt, nur geht aus dem Angegebenen hervor, dafs er die Thierbildung sorgfältig zu Rathe gezogen, wiewohl er das Wesentlichere der Bildungen damals noch nicht hinlänglich erkannt hatte.

([1]) Ich habe in den *Symbolis physicis* 1831, *Evertebrata* I, *Polypi*, einiges der Halcyonellenstructur berührt.

Der physiologische Gesichtspunkt der Arbeit und die Mittheilungen über die Actinien samt den schönen Abbildungen sind eine angenehme wissenschaftliche Erscheinung.

Georg v. Cuvier hat in der so eben (1830) erschienenen neuesten Ausgabe des *Regne animal* sämtliche Corallenthiere, sowohl die *Anthozoa* als *Bryozoa*, in seiner vierten und letzten grofsen Abtheilung des Thierreichs, die er Zoophyten oder Strahlthiere überschreibt, eingeschlossen. Er hält zufolge einer Note alle von ihm in diese Abtheilung gezogenen Thierformen, welche den strahligen Bau undeutlich oder gar nicht zeigen, wenigstens für einfacher und niedriger an innerer Ausbildung, als die Formen der 3 oberen Abtheilungen. Diese Zoophyten theilt er noch wie früher in 5 Klassen: Echinodermen, Entozoen, Acalephen, Polypen und Infusorien. Die Klasse der Polypen des Herrn von Cuvier entspricht aber nicht ganz der Gruppe, über welche ich hier meine Beobachtungen mittheilen will, indem er die Vorticellen damit vereinigt hat, welche offenbar polygastrische Infusorien sind, und indem er die Thethyen und Spongien daran anschliefst, welche offenbar Seepflanzen, aber durchaus keine Polypen sind. Ihre pflanzliche Structur ist neuerdings durch die Mittheilungen des Herrn Geh. Raths Link weiter festgestellt worden. Der Grund dieser Differenzen in Herrn von Cuvier's System beruht sichtlich darin, dafs dieser hochverdiente Forscher, so rein beobachtungsgemäfs auch seine Darstellungen in den obern Thierklassen sind, sich doch in den sogenannten untern Thierklassen nicht ganz frei von der rein speculativen Idee erhält, dafs die Organisation sich in der Reihe der Thierformen bis zum Nullpunkt vereinfache, und es mithin auch in einer und derselben natürlichen Gruppe zusammengesetztere und einfachere Formen gebe. Wie vorsichtig und zweifelhaft er aber diesen, freilich, wie ich glaube, durch die Infusorienstructur widerlegten Grundsatz behandelt, erkennt man andrerseits überall in der Ausführung des Systems. Seine voranstehende Characteristik der Polypenklasse stellt eine bestimmte Organisation als Maafsstab hin, erwähnt aber nichts von der naturgemäfsen gröfsern Einfachheit einiger der von ihm darin aufgezählten Formen; deshalb sind zwar seine Charactere der Klasse mit meinen Erfahrungen übereinstimmend, und es ist mir möglich gewesen, dieselben schärfer zu entwickeln und die Zahl der negativen sowohl als der positiven Charactere ansehnlich zu vermehren, allein im Ganzen kann ich freilich seine

Gruppe nicht für die meinige anerkennen, da der von ihm in der Ausfüllung befolgte Grundsatz ein abweichender ist. Die Möglichkeit der Vermehrung der Organisations-Charactere dürfte wohl für die Resultate meiner Bemühung sprechen, da die Beobachtung sie wirklich vermehrt und wahrscheinlich noch vermehren und vervollständigen wird. Herr von Cuvier theilt nun seine Polypenklasse in 3 Ordnungen, als Fleischpolypen, Gallertpolypen und Corallenstock-Polypen, welche Charactere jetzt nach Beobachtung einer specielleren Organisation als zu allgemein erscheinen.

Die Fleischpolypen entsprechen meiner Familie der Actinien ganz, den Gallertpolypen entspricht zum Theil meine Familie der Hydrinen, allein die Gattung *Cristatella* stelle ich zu den Halcyonellen und die Gattung *Vorticella* gehört, wie schon erwähnt, zu den *Polygastricis*, während die Gattung *Pedicellaria* zweifelhaft bleibt. Seine dritte Ordnung der Polypen, die Axen- oder Corallenstock-Polypen, ist gegen die übrigen sehr ungleich, verhältnifsmäfsig viel zu grofs. Sie umfafst mit Ausschlufs der Actininen und Hydrinen alle Formen meiner *Anthozoa* und *Bryozoa*, und überdies noch die Thethyen und Spongien, welche ich für Pflanzen erkläre, indem sie deren Structur, aber keine Thierstructur zeigen. Diese ganze Formenmasse der Corallenstock-Polypen theilt der Verfasser, fast so wie Schweigger, in Röhrenpolypen, Corallenpolypen und Rindenpolypen, je nachdem sie einen Kern umhüllen oder von einer Schaale umhüllt werden. Die Rindenpolypen zerfallen in Horncorallen (meine Gorgoninen), Steincorallen (meine *Isideen*), Schwimmcorallen (meine Pennatulinen) und Corallen mit fleischiger Axe (meine Xeninen und Halcyoninen). Gegen diese Aufzählungsweise der Corallenstock-Polypen, welche die gröfste Masse der Klasse bilden, habe ich mich schon bei Schweigger erklärt; sie vereinigt zu verschiedenartig organisirte Thiere. In der ersten Abtheilung der Familie der Röhrenpolypen sind die achtstrahligen Tubiporen, deren Thier den Xenien mit unvollständigem Darme gleicht, zu den Halcyonellen, Campanularien und Sertularien gesellt, welche zum Theil, wahrscheinlich sämtlich, einen unvollständigen Darm besitzen, und in der zweiten, der Familie der Cellenpolypen, sind die übrigen Bryozoen mit einigen Pflanzen (*Galaxaura*, *Liagora*, *Acetabulum*) zusammengestellt. Die dritte Abtheilung, die Familie der Rindenpolypen (*Polypes*

corticaux), enthält als Horncorallen auch die *Antipathes*-Arten, ferner unter den Lithophyten die Isideen, vereinigt mit den ganz abweichenden Ocellinen, Daedalinen, Madreporinen und Milleporinen, deren Thiere sehr verschieden sind, und überdies die Gattungen *Eschara, Retepora* und *Adeona*, deren Formen höchst wahrscheinlich alle zu den *Bryozois* gehören, während jene ersteren sämtlich *Anthozoa* sind. Unter den schwimmenden Polypen (*Polypes nageurs*) werden die Pennatulinen mit den fossilen Ovuliten, Orbuliten und Dactyloporen vereinigt, die jedoch viel wahrscheinlicher zu den Celleporen und Halcyonellen der Bryozoen gehören. Die vierte Tribus der dritten Familie enthält die 8-strahligen, deutlich thierischen Halcyonien und als Anschlufs die thierlosen Thethyen und Spongien. Dies möge zur Orientirung und Vergleichung meiner Neuerungen dienen.

Herr v. Blainville endlich, welcher ganz neuerlich am ausführlichsten über diese Thiergruppe gewesen ist, indem er sie in einem hier so eben erschienenen besonderen ganzen Bande des *Dictionnaire des sciences naturelles* 1830 abhandelt, theilt die Zoophyten oder Strahlthiere Cuvier's in drei Gruppen: 1) in falsche, thierische Zoophyten, 2) in wahre Zoophyten, 3) in falsche pflanzliche oder neutrale Zoophyten. Die Gruppe der wahren Zoophyten enthält aber die von mir zu bezeichnenden Corallenthiere oder Polypen nicht allein, sondern mit den Echinodermen, Acalephen und Spongien vereint, denn er theilt die wahren Zoophyten in strahlige (*Actinozoaires*) und unförmliche (*Amorphozoaires*), welches letztere die Seeschwämme allein bezeichnet. Die strahligen wahren Zoophyten (*Actinozoaires*) theilt Herr Blainville in 5 Klassen: 1) in *Cirrhodermaires* (d. i. Echinodermen), 2) in *Arachnodermaires* (d. i. Acalephen), 3) in *Zoanthaires* (d. i. Actinienähnliche), 4) in *Polypiaires* (d. i. Hydernähnliche, 5) in *Zoophytaires* (d. i. Xenienähnliche). Die 3 letzten Klassen dieser Eintheilung sind es, welche ich allein unter der einzigen Klasse der Polypen vereinigen möchte, indem meinen Beobachtungen zufolge alle dahin gehörige Formen, von denen ich eine grofse Zahl im Leben untersuchen konnte, eine grofse Übereinstimmung in der Organisation erkennen nen lassen, deren Verschiedenheit in den einzelnen Gruppen bei weitem geringer ist, als ihre Gesamtverschiedenheit von den Acalephen, Echinodermen und allen übrigen Thieren, oder gar von den Spongien. Freilich sind die Polypen auch in dem von mir aufgenommenen Sinne nicht ganz über-

einstimmend in ihrem Bau, und leicht könnte man bewogen werden, diese Klasse nach ihrer Organisation in 2 zu trennen, allein dann würde diese Trennung nicht Herrn v. Blainville's 3te Klasse an die 4te, sondern an die 5te anschliefsen, und die *Polypiaires* würden, mit mehreren Ausnahmen, eine besondere Klasse bilden, deren Character auf dem Dasein eines vollständidigen Darmkanals beruht, welcher der andern Abtheilung fehlt (*Anthozoa, Bryozoa*). Blainville's *Zoanthaires* umfassen den gröfsten Theil meiner Anthozoen, schliefsen aber die Milleporen, Hydren, Tubiporen, Isideen, Pennatulinen und Halcyoninen aus. Sie begreifen also sämtliche vielstrahlige und, aufser den Milleporen, alle zwölfstrahlige Corallen. Unter dem Namen *Polypiaires* umschliefst seine 4te Klasse die einmündigen Hydrinen mit allen doppelmündigen Bryozoen. Die 5te Klasse, der *Ctenoceren* oder *Zoophytaires* begreift sämtliche 8-strahlige Anthozoen mit gefiederten Tentakeln samt den 6- und 5-strahligen, ohne jedoch die mehr zufällig 8-strahligen Formen der Bryozoen, der Halcyonellen: *Cuscutaria, Telesto, Cornularia* und die Formen der Antipathinen, wovon eine Gattung *Cirrhipathes* (!) abgesondert ist, zu unterscheiden. Die 6- und 5-strahligen Formen der Anthozoen bedürfen sehr der Kritik, da man auch an der *Renilla* bei besserer Beobachtung 8 Tentakeln erkannt hat und ich dasselbe bei *Alcyonium Massa* wohl bestätigen kann, die übrigen Formen aber neuerlich nicht wieder beobachtet sind. Da es ferner Actinien mit gefiederten Tentakeln giebt, so würden auch die jungen, zuweilen nur wenige, 6 bis 12 solcher Tentakeln führenden Actinien, vielleicht auch ganz ausgewachsene auf diese Zahl der Tentakeln beschränkte Arten derselben Gattung, in diese Klasse als eigne Gattungen passen, wenn sie nicht schon unter den beschriebenen sind. Offenbar ist die innere Structur für gröfsere Abtheilungen sicherer als die äufsere. Einigemale sind dieselben Körper in verschiedenen *Generibus* doppelt aufgeführt, so *Cornularia* auch als *Tubularia Cornucopiae*, und *Oculina virginea* auch als *Dentipora virginea* mit Beziehung auf dieselben Abbildungen, so dafs dadurch wohl 2 neue Gattungen wegfallen. Gröfseres Detail halte ich zur Vergleichung meiner Mittheilungen nicht für nöthig, und ich gehe mithin zu einer physiologischen kurzen Kritik der Gattungen in den von mir aufgestellten oder aufgenommenen Familien über, in welcher ich versuchen will, die durch Beobachtung erlangten Gesetze der Organisation, Entwicklung und Form anzugeben, welche das Wesentliche von dem

Unwesentlichen, eignen Erfahrungen zufolge, unterscheiden, und mithin zur künftigen Beurtheilung neuer systematischer Versuche dienen können.

Übersicht der Organisationsverhältnisse der Polypenklasse im Allgemeinen.

a) Zahlenverhältnifs der Theile.

Abgesehen von allen inneren Characteren hat man bisher allzusehr die äufsere allgemeine Form und die blofse Massendichtigkeit der Polypen und ihrer einzelnen Theile berücksichtigt, während man ein sehr wichtiges Moment der äufseren Charactere ganz übersehen oder doch nur oberflächlich gewürdigt hat. Es ist dies das Zahlenverhältnifs der Strahlungen im Körper. Bei allen Naturkörpern sind die Zahlenverhältnisse der Organisationsglieder von grofser anerkannter Wichtigkeit, so unwichtig auch einzelne Abweichungen von den allgemeinen Verhältnissen und Regeln sind. Hätte man diese Zahlenverhältnisse bisher genauer ins Auge gefafst, so würden wir schon längst einen Schatz von naturgetreuen Abbildungen der Corallen besitzen, welche zur systematischen Übersicht und zur Orientirung für den Geognosten hinreichen könnten, dem es oft wichtig ist, aus einem Fragmente mit einiger Sicherheit auf die nächste Formenverwandtschaft einen Schlufs zu machen und ebenso das Characteristische desselben bezeichnen zu können. Leider sind diese Zahlenverhältnisse bei den Corallenthieren, obwohl hie und da erwähnt, doch bisher noch sehr wenig mit Consequenz beachtet worden, und es sind nur wenige Abbildungen aller früheren Naturforscher zufällig mit der Genauigkeit gemacht, welche zur Bestimmung der Formen nöthig ist. Das, was man bisher immer für den wichtigsten Character gehalten, ob nämlich die Thiere Kalk oder Horn oder nichts Festes absondern, ist, ihrer ganzen Organisation nach, eine Nebensache und kann fehlen, ohne dem Thiere irgend einen wesentlichen Character zu entziehen, wie das im Jugendzustande auch wirklich der Fall ist.

Man würde jedoch sehr irren, wenn man meinte, dafs alle Individuen einer und derselben Corallenart immer ganz gleiche Zahlenverhältnisse der Strahlungen oder jener Lamellen haben sollten, welche strahlenartig über die sternförmige Fangscheibe gehen, oder dafs die Zahl der Fühlfäden auf dieser Scheibe oder am Munde eine ganz feste sei, die man nur zu zählen brauche,

um die Species zu erkennen. So fest mir auch diese Verhältnisse erschienen, so verhalten sie sich doch anders. Es ist gar nicht zu verkennen, dafs bei den Actinienartigen Corallenthieren und bei den Madreporen die Zahl 6 mit ihren Multiplis durchgehend fest und herrschend ist. Auch bei den Milleporen wird sie noch erkannt. Ebenso verhält sich die doppelte 4 Zahl bei den Xeninen, Halcyoninen, Gorgoninen u. s. w. Einige jener Formen entwickeln allmälig immer mehr Multipla von 6 in ihren Theilen, bei anderen ändert sich das Verhältnifs unbedeutend; so wächst es bei den Actinien, Fungien, Caryophyllaeen u. s. w. durch das ganze individuelle Leben meist fort, nur immer langsamer, und wird oft durch Theilung unterbrochen, dagegen verdoppelt es sich nur einfach bei den Madreporinen und Milleporinen. Dies Verhältnifs giebt den Schlüssel zu vielen Erscheinungen an diesen Thieren, die sonst immer räthselhaft bleiben. Bei Unregelmäfsigkeiten in den Zahlen kann man meist bald die Ursache entdecken. Bilden sich nämlich im jungen Thiere anfänglich 6 Strahlen aus, so verdoppeln sich meist diese beim Fortwachsen gleichzeitig so, dafs in den Zwischenräumen derselben am äufseren Rande ebensoviel neue entstehen; so erscheinen dann bald 12 Strahlen. Allein nicht selten bleibt ein Zwischenraum unfruchtbar, und dann sind nur 11 Strahlen, oder wo 2 zurückbleiben, nur 10 zu erkennen, was in den fortgehenden Verdopplungen noch auffallendere Abweichungen ergiebt. Achtet man auf die Verhältnisse der Zwischenräume unter sich, so erkennt man in solchen Fällen, bei Steincorallen wenigstens, meist die Ursache der Verschiedenheit leicht dadurch, dafs die Zwischenräume ungleich sind. Da wo die Lamellen sich spalten, erkennt man Unregelmäfsigkeiten durch Hemmung der Entwicklung an einzelnen dickeren und unregelmäfsigen Lamellen. Gewöhnlich giebt es auf einem und demselben Corallenstocke kräftigere und weniger kräftig entwickelte Thiere, und wo es auf Erkenntnifs der Zahlenverhältnisse ankommt, hat man sich da freilich an die kräftigeren und regelmäfsigeren zu halten.

Durch eine sorgfältige Beachtung dieser Zahlenverhältnisse bin ich nun auf Charactere gekommen, welche auch an kleinen fossilen Überresten in vielen Fällen bis zu einer grofsen Annäherung an die nächsten Verwandtschaften führen. Es lassen sich wenigstens Madreporinen und Milleporinen von den sehr verwandten, bisher verwechselten Astraeen und abgeriebenen Oculinen unterscheiden, indem die mittleren Strahlenverhältnisse der Zweige

bei jenen eine vortretende 6 Zahl, bei diesen ein gröfseres Multiplum von 6 erkennen lassen, weil die Oculinen keinen Endstern, sondern oben seitliche Gemmen haben. Auch lassen sich Madreporinen und Milleporinen in dem von mir aufgestellten Sinne als fossile Fragmente dadurch beim Mangel der Oberfläche noch unterscheiden, dafs bei jenen eine gröfsere mittlere einfache Zelle die durchgehende Axe bildet, also die Axe immer deutlich 6 strahlig ist, während bei diesen die Axe fehlt, wogegen mehrere nebeneinander stehende 6 strahlige gleich grofse, meist kleine Zellen den mittleren Kern bilden. So wird auch z. B. durch diese Verhältnisse sogleich deutlich, dafs die bisher nirgends passende fossile Form der Cateniporen zur Reihe der Madreporen und Milleporen gehört, d. h. zu den 12 strahligen Polypen, den *Dodecactiniis*.

Bei den 8 strahligen Corallenthieren ist das Zahlenverhältnifs noch weniger schwankend, so verschieden auch die äufsere Form und die Dichtigkeitsverhältnisse der Substanz sich gestalten, so dafs es sogar keine Abtheilungen weiter erlaubt, indem eine reine 4 Theilung noch nirgends beobachtet wurde und auch das 16 fache nicht in die gleichen Structurverhältnisse überzugehen scheint.

Nur bei sehr wenigen verwandten Formen findet man ein haltloses Schwanken der Zahlenverhältnisse, wie bei *Hydra* und *Allopora*; allein die Formen sind vielleicht in andere Klassen zu stellen und wenig beobachtet. Vielleicht ist aber, wie ich es angesehen habe, gerade in dem Schwanken der bestimmten Bildung, welches in gewissen Grenzen geschieht, ein Character, der zum Erkennen ihrer Eigenthümlichkeit dienlich ist. *Hydra* bildet freilich allen Beziehungen zufolge den Stamm einer eigenen Klasse.

Das Aufhören einer Characteristik in durch den ganzen Organismus greifenden Zahlenverhältnissen bezeichnet die *Antipathes*-Formen und die Zellenpolypen, welche ich als *Bryozoa* zusammengefafst habe. Die grofse Übereinstimmung aller mir speciell bekannten Formen mit der Organisation der Halcyonellen unserer Flüsse giebt dieser Gruppe noch einen besonderen Zusammenhalt und der vollständige Mangel der 8 Theilung erlaubt durchaus keine Vereinigung der *Antipathes* mit den Gorgoninen, welche bisher alle Naturforscher zusammenstellten.

In welchem nothwendigen Zusammenhange die 4 Theilung bei den Ascidien, die 5 Theilung bei den Echinodermen, und die 6 Theilung und

ſs Theilung bei den Corallenthieren mit ihrem Organismus stehen, noch umständlicher zu entwickeln, wird die Freude eines künftigen Naturforschers sein.

Da diese Strahlungen offenbar mehr zu den äuſseren Characteren gehören, indem sie Wiederholungen des Reflexes einer und derselben inneren Bildung sind, so habe ich sie nicht für das Wesentlichste angesehen, sondern dieselben dem Bau des Ernährungssystems untergeordnet; ich habe sie aber, ihrer constanten Wiederkehr halber, welche auf einen innigen Zusammenhang mit inneren noch unerkannten Gesetzen deutet, zur nächsten Unterordnung benutzt.

b) Entwicklungsverhältniſs in seinem Einfluſs auf die Form der Corallen.

Sehr wichtig für die allgemeine Ansicht der Bildungen in der ganzen Polypenklasse ist die Einwirkung der Fortpflanzungsweise dieser Thiere auf ihre Form. Alle die verschiedenen baumartigen, strauchartigen, blattartigen, moosartigen, scheibenartigen, becherartigen, kugelartigen, hutartigen, pilzartigen, zungenartigen und fächerartigen Formen sind fast ganz allein das Product der Fortpflanzungsweise dieser Thiere durch Gemmenbildung, welche bei verschiedenen Geschlechtern sehr verschieden und sehr bestimmt nach einer Richtung vorherrschend ist. Nur einige wenige gröſsere Formen bilden individuell durch ihren groſsen sternförmigen Körper sogenannte versteinerte Blätterpilze oder weiche Seeanemonen. Die gröſste, bei weitem überwiegende Zahl der Individuen verschwindet in einer auffallend groſsen Familienform, mit welcher die Form des kleinen Individuums nichts oder nur wenig gemein hat. Diese wunderbaren Familienformen, welche man Corallenstöcke nennt und welche in früheren Zeiten die ebenfalls wunderbarsten Verhandlungen über die Einheit äuſserlich getheilter, oder Theilungsfähigkeit einfacher Seelen und des Willens u. s. w. hervorgebracht, lassen sich auf einfache Regeln zurückführen und erscheinen schon deutlich bei den polygastrischen Infusorien als zusammengesetzte Vorticellen, Epistylis und Carchesien. Bei den *Hydra*-Polypen ist das Verhältniſs der Brut zum Mutterthiere ein anderes; es sind abfallende Knospen, während die Knospen der Corallenstockthiere nicht abfallen, sondern als integrirende Theile eines Ganzen bleiben, welches einen lebendigen Stammbaum darstellt, der sich nach gewissen Gesetzen formt und entwickelt.

Überhaupt besitzen die Corallenthiere mit wenigen Ausnahmen eine dreifache Fortpflanzungsweise, nämlich 1) Eibildung, welche zu ihrer Familienform nichts beiträgt und deren Product nicht selten lebendig zu gebärende kleine frei schwimmende Individuen sind, die sich irgendwo anheften, um wieder in sich Eier auszubilden. Actinien, Fungien und wenige andere Gattungen besitzen diese Fortpflanzungsweise als alleinig, bei weitem die meisten Formen aber besitzen zwei Fortpflanzungsweisen, viele sogar gleichzeitig sämmtliche drei; 2) freiwillige Theilung, welche nur selten neben der Eierbildung allein vorkommt, aber den Caryophyllaeen eigenthümlich ist und deren dichotomische, büschelartige, gestielte Form bedingt, so wie sie die dichotomisch baumartigen Formen der Vorticellen veranlafst, indem aus einer 2, aus 2 4, aus 4 8, dann 16, 32, 64 u. s. w. auf einem Stamme vereinigt erscheinen. Alle übrigen Corallenthiere, ausgenommen die oben angegebenen, welcher aufser der Eibildung gar keine andere Vermehrungsweise haben, bilden neben den Eiern 3) Gemmen aus, welches warzenförmige Auswüchse des Leibes sind, die allmälig in sich ein Individuum abschliefsen und vollständig ausbilden. Die Gemmenbildung ohne Ablösung ist bei weitem die formreichste Entwicklung der Familiengruppen oder der Individuen bei den Corallen. Ihre Modificationen sind unendlich und es könnte mithin noch unübersehbare Massen von Formen geben, welche der späteren Zeit bekannt werden sollten. Zuweilen ist die Gemmenbildung ohne Selbsttheilung neben der Eibildung, wie bei den Funginen (aufser *Fungia*), den Oculinen, den Zoanthen, den Madreporen, den Dädalinen (aufser *Caryophyllaea*), den sämtlichen Octactinien; bei vielen Formen aber findet man sämtliche Vermehrungsarten gleichzeitig. So bei den Astraeen und den Favien, was die vorherrschende Kugelform bei diesen bedingen mag, während die Gemmenbildung ohne Selbsttheilung das baumartige Ansehen hervorruft. Eine rein dichotomische Verästelung ist entweder Folge der Selbsttheilung ohne Gemmenbildung, oder sie ist die Folge einer sparsamen Gemmenbildung ohne Selbsttheilung, wenn nämlich jedes Individuum gewöhnlich nur eine Gemme bildet, zuweilen aber 2, wie das bei Oculinen und Cladocoren zuweilen der Fall ist. Da wo die Gemmenbildung immer an gleicher Körperstelle und in gleicher Zahl eintritt, entstehen die regelmäfsig reihenweis gestellten Mundöffnungen oder Individuen der Seriatoporen, Cateniporen u. s. w. Die Form der Daeda-

linen beruht auf dem unvollständigen Abschlusse der Individuen bei der Gemmenbildung vom Mutterthiere und einer nur nach wenig Seiten gerichteten Ansetzung der Gemmen in gebogener Richtung.

Auf die häufig sich ähnliche, aber nie gleiche Form der baumartigen Corallen hat besonders die nicht überall gleich kräftige Entwicklung der Individuen grofsen Einflufs, indem die weniger kräftigen nicht fortwachsen und keine Gemmen ausbilden, sondern isolirt und klein bleiben, während die kräftigeren durch Ausdehnung und neue Gemmenbildung zu Zweigen werden. Merkwürdig ist in dieser Beziehung die bisher ganz übersehene sonderbare Eigenthümlichkeit der Heteroporen, bei denen immer und allemal das End-Individuum bei weitem gröfser ist als alle seitlichen, von denen nur wenige durch Gemmenbildung allmälig selbst zu End-Individuen heranwachsen oder auch nur sich vollständig ausbilden.

Ist die Gemmenbildung immer am Rande der Fangscheibe, so entstehen ganz andere Formen, als wenn sie seitlich am Körper ist, ganz andere aber, wenn sie an der Basis ist, denn dadurch werden die flachen Ausbreitungen bedingt.

Aus diesen Verhältnissen ergiebt es sich, dafs sowohl die plattenartige als die baumartige Form, oder auch die kugelförmige Bildung, Charactere, die man bisher für die allerwichtigsten hielt, sehr leicht zur Nebensache bei den Kennzeichen nicht nur der Gattungen, sondern sogar der Arten der Corallenthiere werden können, wie ich denn auch bei Gelegenheit der specielleren Beschreibung der Stephanocora *Hemprichii* des rothen Meeres anzeigen werde, dafs eine und dieselbe Corallenart, je nachdem sie im ruhigen oder im bewegten Wasser lebt, ästig oder flach sein kann, was nach Lamarck verschiedene Gattungen bezeichnet.

c) Structurverhältnifs in Rücksicht auf die Verwandtschaft zu Pflanzen.

Endlich mufs ich noch auf das Verhältnifs aufmerksam machen, in welchem die Structur der Corallen zu der Pflanzenstructur nach den Beobachtungen steht, die ich selbst und sehr zahlreich machen konnte. Die Ähnlichkeit des Corallenstockes mit dem Pflanzenschafte ist offenbar eine sehr nahe, beide Substanzen sind aber so wesentlich verschieden, wie Thiere und Pflanzen überhaupt. Diese Verschiedenheit ist zuletzt mit sehr umsichtiger Darstellung, gestützt auf die vorher wenig beachteten Erläuterungen von

Reimarus, vom Herrn Geh. Rath Link in einem (im Jahre 1830) hier gehaltenen Vortrage mit vielen scharfsinnigen Gründen in Zweifel gezogen worden. Meine zahlreichen Beobachtungen der lebenden Thiere, ihrer Organisations- und Entwicklungsgesetze erlauben aber nicht, mich dieser Darstellungsweise anzuschliefsen, sondern begünstigen die Meinung derer, welche das Pflanzliche vom Wesen der Corallenthiere als ganz und vollkommen ausgeschlossen betrachten, die Formähnlichkeit aber allerdings in einem auffallenden Grade zugestehen. Zuerst ergiebt sich aus den Beobachtungen, welche ich auf Veranlassung der Akademie angestellt habe, eine für die Betrachtung des ganzen Verhältnisses einflufsreiche Verschiedenheit der Beziehung der Corallenthiere zu ihrer Axe oder dem Corallenstocke. Es giebt Corallenthiere, die einen festen, nicht weiter organisirten Steinkern absondern, wie die rothe Coralle (*Corallium rubrum*), und andere, die einen festen, nicht weiter organisirten Hornkern absondern, wie die Gorgoninen u. s. w. Zwischen diesen Extremen nun einerseits und den weichen Corallenpolypen (den Actinien, Xenien und Halcyonien) andrerseits giebt es eine grofse Verschiedenheit der Axenbildung, in welcher allerdings zum Theil die lebende Körpersubstanz der Thiere noch verflochten ist. Bei einigen ist die Axe fast hohl, bei sehr vielen ist sie zellig, und diesen allen mufs man eigentlich einen Mangel der Axe zuschreiben, obwohl die Mehrzahl der Steincorallen, alle Oculinen, Madreporen, Milleporen, Caryophyllaeen u. s. w. in diesem Falle ist und obwohl man gerade bei diesen gewohnt ist, von einer steinernen Axe zu sprechen, die sie nicht haben. Das was in diesen Fällen die Schwierigkeit der Deutung und die Unklarheit der Bildung veranlafst, ist die partielle Kalkabsonderung des Körpers, welche sich leicht mit der Axenbildung verwechseln läfst. Bei den Halcyoninen und Gorgoninen erkennt man sehr leicht, dafs die fleischige Substanz überall mit kleinen spindelförmigen, meist rauhen oder zackigen losen Kalktheilen durchwebt ist, welche eine Art von Crystallisationsform zeigen, ohne jedoch wirkliche Crystalle zu sein. Bei den Madreporen verschmelzen diese abgeschiedenen Kalktheile des inneren Körpers in ein netzförmiges zusammenhängendes Gerüst, welches das Knochensystem dieser Thiere bildet, von dem sich bei den Caryophyllaeen das Thier allmälig zurückzieht, indem es sein ehemaliges inneres Knochengerüst als Fufs und todten Stiel benutzt. Die äufsere Grenze des Mantels des Thieres und die innere Grenze der schleimigen (or-

ganisirten) Zellen lassen über diese Verhältnisse keinen Zweifel übrig, da sie an den gröfseren Formen und mit blofsen Augen schon wahrnehmbar sind, durch mikroscopische Untersuchungen aber nur bestätigt werden. In diesen Fällen giebt es bestimmt keine Gefäfse, die von der Basis des Stammes in die Endblüthen oder Thiere gingen. Bei der Mehrzahl der Corallen bleibt aber ein Schein solcher Gefäfsvertheilung dadurch vorhanden, weil der ganze Stamm von der Wurzel bis zur Spitze stets lebendig bleibt, indem er äufserlich überall durch zusammenhängende Thiere bekleidet ist, deren innere Höhlungen sich bis in das Centrum in schiefer Richtung fortsetzen und deren Organismen man leicht in einen gröfsern Zusammenhang bringt als sie haben.

Cavolini hat dadurch zuerst eine Schwierigkeit in die Sache gebracht, dafs er die Theile der Corallenthiere verwechselt. Er glaubte, der Hornkern der Gorgoninen sei vergleichbar mit dem Steinkern der Madreporen, während doch dieser letztere nur mit der inneren Rinde der Gorgonien verglichen werden kann und ein eigentlicher zusammenhängender abgeschiedener Kern den Madreporen fehlt, der aber bei der edlen Coralle (*Corallium rubrum*) allerdings wieder vorhanden ist, so wie bei den Halcyoninen deutlich nur beide weichen Rindensubstanzen vorhanden sind und der Kern fehlt. So löst sich denn die Bildung von Jahresringen dahin auf, dafs die in der äufsern gallertartigen oder lederartigen Rinde sitzenden und sie bildenden Thiere zuerst eine unzusammenhängende oder netzartig verbundene Kalkabsonderung im Innern haben, welche da anfängt, wo die eigentliche Verdauungshöhle des Thieres aufhört. Bei den meisten Corallenthieren, allen Polyactinien und Dodectactinien ist damit das ganze Thier abgeschlossen. Bei vielen 8strahligen Thieren (Octactinien) aber — den Isideen, Gorgoninen, Pennatulinen — tritt noch eine dritte organische Thätigkeit auf, die innere Kalk- oder Hornabsonderung als todte Axenbildung. Diese 2 oder 3 Beziehungen des Organismus dieser Thiere geben im Queerdurchschnitt 2 oder 3 Ringe, und wie mir scheint, ist diese Ähnlichkeit mit der Pflanzenstructur sehr gering. Findet man doch häufig in den Thieren auch die 3 Schichten der Haut, der Leibhöhle und der Wirbelsäule oder der Knochen, aber eine Vergleichung dieser Verhältnisse scheint mir keineswegs glücklich und statthaft zu sein. Dafs Cavolini Gefäfse sah zwischen der sogenannten Rinde, ist gewifs nicht so auffallend, als wenn er keine gesehen

hätte. Es würde auch gar nicht auffallend sein, wenn man noch concentrische Lagerung im harten Kerne der wahren Axen fände, wie sie wirklich da ist und leicht erkannt wird, denn diese Ablagerung geschieht offenbar ebenso lagenweis, wie sich die queeren Blätterlagen im falschen Steinkerne der Madreporen bilden, die man treppenartig verfolgen kann. Vielleicht hängt diese Periodicität der Ablagerung des Kalkes, sowohl der Axe als des Skelets, mit der Geschlechtsthätigkeit in den Thieren zusammen. Dafs die verschiedenen Schichten des Corallenkörpers sich im trocknen Zustande leicht trennen lassen, liegt in der Verschiedenheit ihrer Substanz; im Leben sind sie in schiefer Richtung mit Gefäfsen durchdrungen und verkettet und weit inniger verbunden, als die Pflanzenschichten es durch die Markstrahlen sein mögen.

Aufser den scheinbaren Jahresringen oder concentrischen Ablagerungen der Corallenthiere ist es noch besonders ihr Wachsthum, welches die Idee aufrecht erhält, als könnten Thiere wie Blüthen eines wahren Pflanzenstammes erscheinen, oder als lebe der Corallenstamm sein eignes vegetabilisches Leben, dessen nicht nothwendige Blüthe das Corallenthier sei. Herr Geh. Rath Link hat sehr richtig erkannt, dafs Reimarus, obwohl er keine eigenen Beobachtungen anstellte, doch ein sehr glückliches Urtheil hatte und mit Unrecht übersehen worden ist. Das Resultat meiner directen Beobachtungen über diesen Gegenstand ist Folgendes.

Das ganze Räthsel des Polypenstockes erscheint mir einerseits gelöst, wenn man die Entwicklungsprocesse der Vorticellen unter den Müllerschen Infusorien betrachtet. Was die Natur an den Polypen der *Caryophyllaea* in vielen Jahren vollbringt, ohne dafs wir es Schritt vor Schritt verfolgen können, das zeigt das Mikroscop bei jenen kleinen durchsichtigen Thieren im Verlauf einiger Stunden anhaltender Beobachtung. Wir sehen sogleich, dafs nicht die Vorticelle das Product ihres Stiels ist, sondern der Stiel ist das Product der Vorticelle, von dem sie sich beliebig ablösen kann, um wieder frei fortzuschwimmen, während der Stiel dann vergeht, indem sein Ernährer fehlt. Wer nur einmal die herrlichen Büschelpolypen (*Vorticella anastatica* u. s. w.) die ich hierbei in Abbildung nach meinen eignen Beobachtungen vorzulegen mich beehre, so lebend gesehen hat, wird keinen Zweifel mehr hegen, dafs diese Formen es sind, welche den Schlüssel für den Corallenstock geben, mit dessen Betrachtung Philosophen und Naturforscher

sich so vielfach bemüht haben. Der Corallenstock ist ganz offenbar der zerspaltene Organismus eines einzelnen Thieres als Product der unvollkommenen Selbsttheilung zum Zwecke der Fortpflanzung. Verfolgt man die Entwicklung des Individuums bis zu einer baumartigen Gruppe, so ergiebt sich immer das Thier als das active, der Stamm aber als Product des Thieres, und wenn Schweigger behauptet, es entstände erst eine schleimige Ausbreitung, die sich bald mehr, bald weniger zu Thier-Individuen entwickle, so fehlt es wenigstens an directen Beobachtungen für diese Hypothese, während wir Cavolini's vortreffliche Untersuchungen über die viel bestimmtere Entwicklung der Eier und manche neuere ähnliche vor uns haben, womit meine Beobachtungen übereinstimmen.

Aufser den Caryophyllaeen, welche die Äste ihres Corallenstockes durch Selbsttheilung, den Stamm aber durch Ablagerung in ihrer Basis bilden, giebt es noch die andere noch weiter verbreitete Stammbildung durch Stolonen und Gemmen (Ausläufer und Knospen). Der Körper sehr vieler Thiere der kleineren Gröfsen hat nämlich die eigenthümliche Fähigkeit, sich äufserlich partiell auszudehnen und in dem ausgedehnten Theile ein neues Individuum, ohne Geschlechtseinflufs, vollständig zu entwickeln. Dieser Procefs, dessen Reflex in den gröfseren Thieren die Regeneration gröfserer oder kleinerer Körpertheile ist, scheint ein unwillkührlicher zu sein und von der Thätigkeit des Ernährungsprocesses abzuhängen, die ihn herbeiführt oder hindert, während die Eibildung immer gleichzeitig vorhanden und mehr der Willkühr unterworfen ist. Der Sitz dieser Gemmen- und Stolonenbildung ist die äufsere Körperbedeckung, welche ich bei den Polypen den Mantel nennen möchte, weil sie von der strahligen Mundöffnung aus äufserlich die Kalksubstanz einhüllt, wo diese vorhanden ist, in deren Zellen die inneren Organe liegen. Bei den Pflanzen ist nur scheinbar etwas ähnliches vorhanden. Die Gemmen und Stolonen der Pflanzen verhalten sich in ihrer Entwicklung nicht anders als ihre Fruchtknospen, welche letztere nur eine mehr concentrirte Thätigkeit zeigen und den Fruchtbildungsprocefs im kleineren Raume wirklich ausüben, welchen jene vorbereiten. Daher findet man auch häufige Verwandlung des einen in das andere, eine Thierknospe kann aber nie zu einem Eierstocke werden, oder sie mufs erst ein ganz abgeschlossenes Thier geworden sein. Hier ist offenbar ein grofser Unterschied in den gleichnamigen Theilen bei Thieren und Pflanzen.

Stolonen oder Ausläufer unterscheiden sich bei den Thieren dadurch von den Knospen, dafs die Substanz des Mantels, welche sich lokal verlängert, gröfser ist, als zur Bildung eines einzigen jungen Thieres erforderlich wäre und dafs sich in einer und derselben Richtung mehrere junge Thiere so entwickeln können. Es ist ein partielles Fortbilden (Auswuchs) des Mantels mit oder selbst ohne besondere Thierbildung in demselben. Thierknospe ist ein Auswuchs des Mantels mit gleichzeitiger innerer Entwicklung zu einem einzelnen, in sich abgeschlossenen neuen Thiere.

Was nun das Vorkommen und den Einflufs dieser beiden äufseren Fortbildungs- und Fortpflanzungsmomente bei den Thieren, und insbesondere bei den Corallen anlangt, so erscheint zuerst die Knospenbildung in doppelter Art, deren nur eine einen wesentlichen Einflufs auf die Thierform ausübt. Sie ist nämlich entweder eine vollkommene oder unvollkommene Ausbildung selbstständiger Organismen. In dem erstern Falle haben die Knospen die Fähigkeit, nach Vollendung ihrer innern und äufsern Entwicklung sich abzulösen und vom Mutterkörper ganz zu isoliren, so ist es bei den Hydren des süfsen Wassers. Der Mantel bildet einen Auswuchs, der sich zu einem neuen Individuum ganz ausorganisirt und dann völlig ablöst. Bei den Vorticellinen der Magenthiere habe ich ein gleiches Verhalten durch Abbildungen erläutert. Dieser Bildungsprocefs hat, so wie die Eibildung, keinen bleibenden Einflufs auf das Individuum.

Weit erfolgreicher ist aber die unvollkommene Ausbildung der Knospen, und dieselbe ist auch viel weiter verbreitet. Während alle durch Geschlechtsfunction erzeugte Embryonen, obschon sie zuweilen Anfangs noch im Zusammenhange mit dem Mutterkörper bleiben, den Keim der Freiheit in sich tragen, so ist dies doch nur sehr selten mit den Knospen der Fall. Bei weitem die Mehrzahl der durch Knospenbildung hervorgehenden Thierkörper erhalten nie oder nur zufällig ihre Freiheit. Sie bleiben am Mutterkörper angewachsen, nicht durch freiwilliges Anheften, sondern durch einen Mangel vollendeter Individualisirung, und hören nie auf, Theile des Mutterkörpers zu sein. Dieses organische Verhältnifs ist es, was die zusammengesetzten Thiere, besonders die Corallenstöcke bedingt. Diese Bildungen sind mithin Familienvereine, und man würde Unrecht thun, sowohl sie für ein einziges vielköpfiges Thier-Individuum, als auch für eine Vielzahl willkührlich verbundener Thier-Individuen zu halten. So wie der

Embryo im Uterus des trächtigen Säugthieres sich zum Mutterthiere verhält, d. h. weder Dasselbe (ein integrirender Theil des Organismus), noch ein Anderes, sondern ein zur Selbstständigkeit fähiger unwesentlicher Theil ist, so bleiben die Knospen des Polypenthieres, obschon sie sich späterhin selbst ernähren und der Selbstständigkeit fähig sind, doch zeitlebens in einem untergeordneten Verhältnifs, wenn nicht Gewalt sie losreist. Weder der Corallenstamm treibt Thierblüthen, noch ist der Corallenstamm der Zweck der Polypenthiere und ihrer Vereinigung; er ist offenbar das mehr zufällige, aber gewissen Gesetzen folgende Product der Fortpflanzungsweise durch Knospenbildung ohne Ablösung der neuen Individuen. Daher kann einmal dieselbe Thierart sich als flache Ausbreitung, ein andermal als baumartige Erhebung darstellen wie Stephanocora *Hemprichii.*

Es ist noch übrig, über das Verhältnifs der Stolonenbildung bei den Thieren zu sprechen. Nach dem, was ich schon auseinandergesetzt habe, sind die Stolonen der Thierkörper nur Knospen mit Überschufs lokaler Entwicklung und Fortbildung des Mantels, oder sie sind Auswüchse des Mantels mit der Fähigkeit, mehr als eine Knospe zu entwickeln. Diese Stolonen sind an Form sehr verschieden, aber nur eine kommt mit der Stolonenbildung der phanerogamischen Pflanzen in ihrer Äufserlichkeit überein, die nämlich, welche horizontalen fadenförmigen Verlängerungen gleicht. Solche Stolonen finden sich bei Ascidien, Xeninen, Sertularinen, Halcyonelleen u. s. w. sehr häufig; *Zoanthus* unter den vielstrahligen Polypen hat seinen Character durch sie. Die eigentlichen Corallenthiere haben aber diese Stolonenbildung selten. Bei ihnen tritt sie viel gewöhnlicher als wurzelartige Ausbreitung des ganzen Fufsrandes auf, so dafs man sie mit dem *Thallus* der cryptogamischen Pflanzen vergleichen könnte. Die Basis der Gorgoninen, Isideen, Halcyoninen, der meisten festsitzenden Polyactinien und Dodecactinien zeigt eine solche, jedoch meist wenig fruchtbare *Thallus*-Bildung. Viele sogenannte incrustirende, überziehende Corallen verdanken aber dieser, nur horizontalen, allseitigen Mantelentwicklung am Fufse ihre ganze Gestalt. Andere grofse Reihen der Corallenformen haben zwar nur eine geringe Fortbildung des Basal-Theiles ihres Mantels, aber eine sehr thätige des Obertheils, die, wo sie dicht am Mundrande sich äufsert, den Mund vertieft, aber wo sie unterhalb des Mundrandes (der Strahlenscheibe) erscheint, für die Mundöffnungen der einzelnen Thiere warzenartige Erhöhungen läfst.

Diese Productivität des Mantels, sein Luxuriiren, wie man es im chirurgisch-medicinischen Bilde nennen würde, ist bei der Mehrzahl der Corallenstöcke besonders am Rande bemerklich, oder was oft gleichviel ist, an den Spitzen der Zweige. Sie allein ist, während die fast reine Knospenbildung die Form der Oculinen bedingt, das hauptsächlich Bestimmende für fast all die übrigen so wunderbaren, nicht selten regelmäfsigen Formen der Corallenbildung. Ist nämlich das aus seinem Ei entschlüpfte mikroscopische Corallenthier mit seiner individuellen Ausbildung fertig und sehnt es sich, aufser nach der egoistischen Körperernährung, instinctmäfsig nach Fortpflanzung, so heftet es sich irgendwo an und neben der inneren Eientwicklung beginnt da, wo hinreichende Nahrung zu Hülfe kommt, ein unwillkührliches Anschwellen des Mantels (dem Wachsthume anderer Thiere analog), aber zur Fortpflanzung. Jede Thierart hat nun, so erscheint es, in sich gewisse Organisationsbedingungen, nach denen bald der ganze Mantel rings um die Mundöffnung productiv wird (hier näher am Rande, höher, dort tiefer), bald nur einzelne Stellen des Mantels mit oder ohne gewisse Regel anschwellen und sich weiter bis zu einer gewissen Grenze ausdehnen, innerhalb welcher sich in demselben Manteltheile Entwicklungspunkte für neue Individuen bilden, die denselben Act fortsetzen. Ist die Turgescenz des Mantels um die strahlige Mundscheibe allseitig, fast horizontal und gleich, so werden scheibenförmige Formen entstehen oder schüsselförmige (*Explanaria, Turbinaria*); ist sie nur nach 2 entgegengesetzten Seiten oder nur nach einer, so werden die zungenförmigen Gestalten entstehen (*Haliglossa, Fungia limacina*). Ist die Turgescenz des Mantels zur Knospen- oder Stolonenbildung mehr vertikal aufwärts, so werden sich, wenn sie einseitig ist, den einfacheren Oculinen ähnliche, einfach verästete Formen bilden, aber sehr ästige Madreporen-Formen oder *Oculina prolifera* da, wo sie mehrseitig ist. Ist die Turgescenz immer an eine bestimmte Stelle des Mantels gewiesen, so werden die regelmäfsigen Reihen der Seriatoporen, Cateniporen u. s. w. erklärlich. Bei den Mäandrinen beschränkt sich die Turgescenz und das Luxuriiren nicht auf den Mantel allein, sondern die Strahlenscheibe nimmt Theil daran; deshalb ist nirgends ein Abschlufs der Individuen so bestimmt, wie bei den übrigen. Man darf nur die Ränder betrachten, um hier das Wachsthum zu erkennen.

Es ist wohl einleuchtend, dafs aus diesen Verhältnissen sich alle bekannten Corallenformen leicht herleiten lassen und auch viele andere Formen möglich erscheinen, die wir in der Natur noch nicht aufgefunden haben, ohne dafs man nöthig habe, mit Linné auf ein Vegetiren des Corallenstockes als besondern pflanzlichen Organismus hinzuweisen, der nirgends erkannt wird. Da zu der Stolonen- und Knospenbildung sehr häufig sich in einem und demselben Individuum der Corallenthiere auch häufig noch die Selbsttheilung der Fangscheibe gesellt (wie bei den Astraeinen), welche bei Verästelung Dichotomien giebt (wie bei Caryophyllaeen), so erweitert sich durch die erfahrungsgemäfse Zusammenwirkung dieser Thätigkeiten der natürliche Formenkreis der Corallenthiere in unabsehbare Weite, aber die philosophische Einsicht in diese Formen erhält aus denselben Beobachtungen eine bestimmtere Richtung und Festigkeit.

Schliefslich mache ich der bessern Übersicht halber auf folgende physiologische Resultate besonders aufmerksam, welche meine sorgfältigen Beobachtungen der Corallenthiere auf der mit meinem verstorbenen Freunde Dr. Hemprich ausgeführten afrikanischen Reise ergeben haben:

1) Der Corallenbau ist weder ein blofser Bau vieler willkührlich vereinter Thiere (gleich Bienenzellen oder Termitenhöhlen), wie es Ellis sich dachte, noch ein einziges vielköpfiges oder einfach gespaltenes Thier, wie Cavolini meinte (p. 13.), noch ein Pflanzenstamm mit Thierblüthen, wie Linné aussprach, sondern er ist ein Familienkörper, ein lebender Stammbaum, dessen einzelne, auf den Ur-Ahnen fort und fort entwickelte Thiere in sich abgeschlossen und der vollen Selbstständigkeit fähig sind, ohne sie selbst herbeiführen zu können.
2) Der Corallenbau ist genetisch deutlich nur ein Product der Selbsttheilung oder Knospen- und Stolonenbildung der einzelnen Corallenthiere.
3) Anatomisch ist der Corallenbau deutlich eine thierische, keine pflanzliche Bildung, obwohl er concentrische, den Jahresringen der dicotyledonischen Pflanzen ähnliche Lagen zeigt. Die Structur der Pflanzenblüthen geht parallel mit der Axe; die Structur der Corallenthiere bezieht sich, wo es eine Axe giebt, schief oder senkrecht auf dieselbe.
4) Die Axe der Corallen ist der todte Fufs der Thiere, nicht ihr Mark.
5) Die concentrischen Ringe im trocknen Corallenstamme beziehen sich

auf 2 Systeme des Organismus und einen Ablagerungsprocefs, der Byssusbildung am Fufse der Mollusken analog: 1) Verdauungshöhle mit ihrer weicheren Umgebung, 2) Geschlechtshöhle mit ihrer festeren Umgebung, 3) Kernabsonderung als Anheftungsmittel.

6) Der feste Kern der Coralle ist kein nothwendiger Theil. Alle weichen, und die meisten Steincorallen sogar, haben keinen Kern, sondern, obschon sie Kalk reichlich absondern und ein festes Steingerüst innen führen, so entsprechen doch ihre Substanzen nur den beiden äufseren Ringen der Gorgoninen-Rinde. Die Isideen haben einen Steinkern, die Gorgoninen einen concentrisch abgelagerten Hornkern ohne weitere Structur; jener ist dem concentrisch oder spiralförmig abgelagerten Steindeckel der einschaaligen Mollusken, dieser dem concentrisch abgelagerten Horndeckel der einschaaligen und dem anheftenden Byssus der zweischaaligen vergleichbar. Daher kann er auch, wie bei den Pennatulinen, in besonderer Höhle einseitig frei sein.

7) Mit den Schneckenschaalen dürfen die Kalkabsonderungen der eigentlichen Corallen im Allgemeinen nicht verglichen werden, wie es Lamarck that und Link mit Recht mifsbilligt. Solche Mantelabsondederungen (Steinepidermis) giebt es nur bei *Tubipora*, und als Horn bei den Sertularinen, Tubularinen und Bryozoen, sonst nirgends.

8) Das Zahlenverhältnifs in den Strahlungen der Corallenthiere ist, obwohl zuweilen zwischen gewissen Extremen weit schwankend, ein festes und zur Systematik sehr brauchbares.

9) Die Form der Corallenbaue wird immer durch eine der Fortpflanzungsweisen der einzelnen Corallenthiere bestimmt, und läfst sich jetzt, nach Vorlegung der Beobachtungen, wie alle richtig erkannten Realitäten, *a priori* construiren.

10) Die Structur der Corallenpolypen ist keineswegs einfach schleimig, sondern man findet als Organismus dieser kleinen Thiere ein Bewegungssystem, ein Ernährungssystem, ein Gefäfssystem, sogar mit Spuren eines Respirationssystems, und ein Geschlechtssystem. Ein besonderes Nervensystem aufzufinden, hat, ungeachtet der deutlichen lebhaftesten Empfindlichkeit der Thiere, bisher doch nicht bis zur Überzeugung gelingen wollen, indem auch das von Spix bei den Actinien angegebene sehr zweifelhaft ist und von mir nicht bestätigt wer-

den konnte. Eine dicht um den Mund an der untern und innern Mündung der Tentakeln liegende, sehr verbreitete markige Masse würde ich eher dafür ansprechen, als jene strahlige am Fuſse, die ich für Sehnen halte.

Die specielleren Beobachtungen der Structur und Entwicklungsverhältnisse der Corallenthiere erlaube ich mir vorläufig in der folgenden systematischen zuerst auf physiologischen Principien sorgsam durchgeführten Übersicht als bereits in ihrer Anwendung vorzulegen.

PHYTOZOA POLYPI [1], *Corallenthiere.*

Character classis: Animalia evertebrata [2], aquatica, aperte radiata, apoda, saepe tentaculata, rarius vaga, libera, nec motu proprio natantia, saepius dorso, quod soleam dicere licet, affixa, nuda aut loricata (solea s. dorso saepe lapidem — calcem — aut materiam corneam copiose et concentrice excernentia eisque affixa). Tentacula nonnullis ciliata vibrantia, aliis nuda sugentia. Systema nerveum, propter observationis difficultatem et defectum, nondum luculenter erutum; tactus sensus maxime excultus; oculorum vestigia nulla. Os distinctum, saepissime tentaculis radiantibus coronatum et ventriculo uno solo appendiculatum (*Anthozoa*), aut tubo cibario perfecto anoque discreto coniunctum (*Bryozoa*). Mandibulae nusquam, interdum oris plicae (*Actiniis*), nec mandentes. Excordia, vasis discretis, humore albido aut hyalino plenis bene

---

[1] Diese physiologische Übersicht der Polypenklasse, in welche ich hauptsächlich nur solche Thierformen aufgenommen, die ich selbst beobachtet habe, hatte ich bereits ausgearbeitet, ehe Herrn Blainville's sehr umfassende Arbeit über denselben Gegenstand im *Dictionnaire des sciences naturelles, article Zoophytes* 1830 mir bekannt wurde. Sobald sie 1831 erschienen war, habe ich meine Arbeit mit der seinen sehr abweichenden in allen Theilen genau verglichen und sie kritisch benutzt. Einen Auszug aus dieser Vorlesung gab ich bereits im Juni 1831 im ersten Hefte der *Symbolae physicae, Evertebrata,* auctoribus Hemprich et Ehrenberg.

[2] Neuere Beobachtungen, welche ich vor Kurzem (1833) die Ehre hatte, der Akademie zu übergeben, haben mich belehrt, daſs die Abtheilung der Thiere in Wirbelthiere (*Vertebrata*) und Wirbellose Thiere (*Evertebrata*), welche seit Cuvier die herrschende geworden, aber in der Natur nicht durchzuführen ist, sich mit gröſserer Übereinstimmung der Erfahrung in Markthiere (*Medullaria s. Myeloneura*) und Marklose Thiere (*Emedullaria s. Ganglioneura*) umwandeln läſst. Es läſst sich nämlich erweisen, daſs das Rükkenmark nur allein den ehemaligen Wirbelthieren zukommt, während die sogenannten Wirbellosen Thiere zwar oft wirkliche Wirbel besitzen, aber nie ein Rückenmark. Die Bauchganglien-Kette der Insecten, welche man bisher mit gröſserer Zustimmung für Rükkenmark hielt, stimmt in der Structur mit dem Rückenmark der Wirbelthiere nicht überein, wohl aber mit der Structur des sympathischen Nerven.

conspicuis, vasorum undulatione conspicua nulla. Branchiae sanguiniferae, dubiae, in *Actiniarum* tentaculis forsan obviae. Androgyna, nunquam sexu discreta; interdum alia unius speciei individua semper sterilia, alia ovipara (*Hydrae, Corynae*, al.), apparatu femineo valde distincto, masculo nondum reperto. Separatim aut simul ovipara, vivipara, gemmifera, stolonifera et sponte dividua, muco excreto non defendenda. (Actinias cutem exuere vidi).

Circulus I. ANTHOZOA, *Blumenthiere*

Ore ventriculoque distinctis, tubo cibario anoque discreto nullis, corpore intus radiatim lamelloso. (Vibratio nulla, gemmae et spontanea divisio frequentissimae).

Ordo I. ZOOCORALLIA, *Thiercorallen.*

Corpore aut omnino molli, aut Cephalopodum more intus lapidem generante (secernente nec excernente) hinc saepe omnino libera et, praeter formam, animalium characteres omnes perfectius servantia.

Tribus I. ZOOCORALLIA POLYACTINIA, *Vielstrahlige Thiercorallen.*

Corporis radiis internis externisque ultra 12. (Ovipara aut etiam gemmipara et saepe sponte dividua. Gemmae rarissime deciduae).

1. Corpore toto molli aut subcoriaceo libero repente et natante, nec adnato, solitario, oviparo s. viviparo, raro gemmiparo ([1]), nunquam sponte dividuo:

Familia I. ACTININA, *Anemonen-Polypen.*

†) verrucis suctoriis disci nullis,

*) poris lateralibus nullis,

a) tentaculis omnibus simplicibus (perforatis?), oblongis aut filiformibus:

Genus I. Actinia Brown, *Faden-Anemone.*

α) tentaculis omnibus aequalibus:

([1]) Specimina *Actiniarum* nonnulla in Mari rubro observata Berolinum attuli, quae divisionem spontaneam lateralem a pede ad discum gemmaceam arguunt. Sic aves quadrupedes monstruosae inveniuntur.

Subgenus Isacmaea ([1]).

×) tentaculis minimis creberrimis (*Discosoma* ([2]) Leuck.)

1\. A. Isacmaea, *gigantea* H. et E. = *Priapus giganteus* Forskâl.

Expansa bipedalis, tapetiformis, contracta 4-6″ lata et alta, cicinereo flavescens, depressior, tentaculis papilliformibus, 2-3‴ longis, perforatis, virescentibus.

Radices non agit nec adhaeret. Confer quae ad *A. adhaerentem* N. scripsimus.

In Mari rubro australiore cum Hemprichio nonnulla specimina collegi, quae in Museo regio Berolini servantur.

Iconem ad specimen vivum a me factam in *Symbolis physicis* dabo.

2\. A. Isacmaea, *Tapetum* H. et E. = *Priapus albus* Forskâlii? *Actinia* Savigny *Description de l'Égypte, Polypes* T. I, fig. 2. *Discosoma nummiforme* Leuckart.

Expansa bipollicaris, disco tapetiformi, tentaculis brevissimis velutino, pede cylindrico et clavato vario, flavicante carneo, subpellucido, tentaculis papilliformibus cinereis.

In Mari rubro frequens prope Sues et Tor. Eadem forsan Tergesti a nobis observata. Specimina Berolinum attuli.

Icon bona non exstat. Savignyi icon melior, Ruppellii peior. Forskâlii synonymon parum dubium videtur, sed cinereus color, nec albus est. Iconem ad vivum animal a me factam in *Symbolis physicis* dabo.

3\. A. Isacmaea, *brevicirrhata* Risso?

Tentaculis paullo longioribus, brevissimis, tenuissimis, minus frequentibus villosa, sesquipollicaris.

Vidi specimina ex Mari Italico, ab Illustri de Olfers allata.

Icon non exstat.

Huc forsan alleganda est *Actinia brevitentaculata* Quoy et Gaimard apud Blainvillium.

([1]) Ἰσακμαῖα ab ἴσος et ἀκμὴ, aequali vigore in tentaculis omnibus.

([2]) *Discosomatis* generis character a natura aberrat. Spiritu vini contracta et compressa specimina discum et nummum referunt, viva lageniformia et proteiformia sunt. *Discosomi* nomen Oken etiam inter Lacertas olim adhibuit. *Discostoma*, ni alibi occupatum, melius foret.

××) tentaculis magnis (minus frequentibus) (*Urticina* [1]).

4. A. Isacmaea, *crassicornis* E. an *Actinia crassicornis* L. Gmelin, Lamarck?

Semipedalis, depressior, tentaculis crassis, brevioribus, extus aperte striatis (fibris musculosis), pallio laevi, colore variabilis.

E Mari mediterraneo.

Hanc speciem Rapp cum *Mesembryanthemo* (*Entacmaea*) coniunxit, a qua priores observatores eam firmius separare nequiverunt.

Icon bona deest.

5. A. Isacmaea, *erythrosoma* H. et E.

Semipedalis, depressior, tentaculis crassis, obtusis, brevioribus, non aperte striatis, pallio laevi, corpore et disco rubris, ore albo, tentaculis viridibus, apice rubris.

In mari rubro prope Tor non infrequens.

Iconem vivae feci et in *Symbolis physicis* dabo.

6. A. Isacmaea, *papillosa*.

Tripollicaris, depressior, rubra, tentaculis crassis, brevioribus, pallio extus undique papilloso, papillis non perforatis.

E Mari norwegico.

Icon deest. Specimina Berolini servantur.

7. A. Isacmaea, *crystallina* H. et E.

Elongata, cylindrica, 3 - 4 pollicaris, disco parvo, expanso, raro semipollicari, hyalina, pellucida, lamellis et ovariis translucentibus substriata, ore flavicante.

Inter Alexandriam et Rosettam in littore Maris libyci frequens natat. Affixam rarius vidi. Tricena specimina collegimus.

Iconem ad viva specimina a me pictam cum anatome in *Symbolis physicis* dabo.

Ab hac forma *Anemoniarum* characterem erroneum esse didici. Dum natat pedis discus postremus margine contracto vesicam format, idemque in planum expanditur, dum animal repit. Hinc animal repens non est *Anemonia*, quod idem natans *Anemonia* vocatur.

---

[1] His sectionibus nomen inscribere non opus est. *Urticinae* nomen *Discostomati* opposui. Generici characteres utrumque gregem non distinguunt.

8. A. Isacmaea, *Cleopatrae* H. et E.

Pusilla, elongata, clavata, 9linearis, disco 3lineari, tentaculis paucis, parvis, filiformibus.

In mari libyco prope Alexandriam cum priori.

Iconem vivae non feci, specimina attuli.

9. A. Isacmaea, *euchlora* H. et E.

Subpollicaris, depressior, extus pallide rubella, punctis lacte viridibus varia, prope marginem tota viridis, margine crenato, albido, tentaculorum serie fere quadruplici, viridium, filiformium, apice violaceorum.

Inter Tor et Ras Muhammed in Coralliis in Mari rubro collecta.

Specimen attuli. Iconem vivae non feci.

10. A. Isacmaea, *viduata* E. = *Actinia viduata* Müller.

Semipollicaris, depressior, fasciis longitudinalibus fuscis et virescente albidis, tentaculis albidis, apice subolivaceis, pallido contractae scabriusculo.

In sinu Christianensi prope Droebak Zosterae adhaerentem collegi.

11. A. Isacmaea, *simplex* E.

Trilinearis, depressior, pellucida, hyalina, tentaculis aequalibus, concoloribus, ordine simplici marginali.

In portu Christianensi unica a me observata species.

Berolini forma similis servatur. An huius speciei?

12. A. Isacmaea *stellula* H. et E.

Subtrilinearis, depressior, extus flavescens, longitudinaliter obscurius striata, oris disco virescente, tentaculis hyalinis, cinereofasciatis, aequalibus, ordine simplici.

In coralliis ad Massauam, Habessiniae insulam, in Mari rubro.

Iconem vivae feci, specimina Berolinum attuli.

β) tentaculis intimis validissimis, marginalibus sensim aut subito minoribus:

Subgenus Entacmaea ([1]).

13. A. Entacmaea. *adhaerens* H. et E.

Depressior, extus glabra, expansa sesquipedalis, contracta 6pol-

---

([1]) Ἐντὸς ἀκμὴν ἔχοντα, intus validiora tentacula gerentia.

licaris, tentaculis raris, subacutis, longissimis (3 pollices longis), triplici aut quadruplici serie, crassitie $1\frac{1}{2}$ - 2 linearum, papillarum serie marginali nulla. Color pallii flavicans, tentaculorum glaucus, areae disci sanguineus, aliis totus flavescens, areae radiis et tentaculorum, apice virentium, fasciis fuscis.

In Mari rubro meridionali frequens, maiòr, prope Sues minor.

Huc nota Forskålii pertinere videtur, quam *giganteae* Niebuhr addidit.

Iconem vivae feci et specimina attuli.

14. A. Entacmaea, *Helianthus* H. et E.

Depressior, extus glabra, expansa, semipedalis, tentaculorum breviorum, graciliorum, (4‴ lat.), obtusissimorum, serie triplici, papillarum serie marginali nulla.

Utriusque formae area media late nuda.

Pallium intense et pallide roseo-variegatum, tentaculis albidis, fusco-annulatis, disco medio laevi brunneo, lineis latis, albis, radiatim variegato.

Specimina attuli ex Mari rubro prope Tor.

15. A. Entacmaea, *quadricolor* H. et E. = *Actinia quadricolor* Leuckart.

Expansa 4 pollicaris, contracta $2\frac{1}{2}''$ lata, tentaculis brevioribus et in area sparsis, rufescentibus, margine lato superiore pallii papilloso, papillis non perforatis, virescentibus, pede extus glabro, rubro.

In Mari rubro meridionali solum frequens, prope Massauam a nobis lecta.

Specimina Berolinum attuli.

16. A. Entacmaea. *Cereus* = *Actinia Cereus* Ellis. Rapp.

Depressior, extus glabra, expansa 4 pollicaris, contracta $2 - 2\frac{1}{2}''$ pollices lata, tentaculis longissimis, ut in *adhaerente*, sed crebrioribus, acutioribus, sex fere seriebus.

Tergesti a me visa et illinc allata.

Actiniam Cereum tentacula non retrahere posse fabulosum est. Nimis extensae omnes Actiniae difficile corripiuntur.

Cum iuniora specimina tentaculorum minorem numerum gerant,

cavendum est, ne pro diversis speciebus habeantur. Hinc reliqui characteres religiose respiciendi sunt.

17. A. Entacmaea, *crispa* H. et E.

Depressior, extus glabra, expansa pedalis, tentaculis in toto dorso sparsis, internis longissimis, 3″ longis, in spiram involutis, acute conicis, externis sensim multo brevioribus, fascia sub margine papillosa, externa.

Flavido carnea, disco fusco-radiato, tentaculis e cinereo fuscescentibus.

Structura *quadricolori* affinis, tentaculis valde differt. Ab *adhaerente* papillarum fascia differt et disci area tentaculis tota occupata a reliquis.

Iconem vivae e Mari rubro attuli.

18. A. Entacmaea, *Mesembryanthemum* = *Actinia Mesembryanth.* Ellis, Rapp exclusis synonymis nonnullis. *Priapus ruber* Forsk.?

Depressior, extus glabra, bipollicaris, tentaculorum serie fere triplici, margine papilloso-crenato, serie papillarum simplici nec perforatarum.

Color fuscescens, tentaculis flavo-fuscis, obscurius notatis, apice rubris.

Hanc formam in Mari rubro meridionali et septemtrionali reperimus, eandemque Alexandriae habuimus e Mari mediterraneo libyco. Cum differentias non scripserim ullas, *Priapum rubrum* Forskålii solo colore differre cum Rappio sane censuerim.

19. A. Entacmaea, *gracilis* H. et E. = *Priapus viridis* Forsk.?

Depressior, extus glabra, expansa sesquipollicaris et bipollicaris, tentaculis tenuibus, acutis, filiformibus, longis, copiosis, subaequalibus, papillarum serie marginali. Colore viridis.

Tergesti nobis in adriatico lecta specimina sunt. An igitur Forskålii synonymon iustum? Alexandriae nos praeter *Mesembryanthemum* nullam huic similem formam collegimus.

20. A. Entacmaea, *rufa* = *Actinia rufa* Müller.

Crassa, subconica, extus glabra, rufa, expansa bipollicaris, pede lato, tentaculis filiformibus, gracilibus, praeter extimos, subaequalibus, pallidioribus.

Habitus *Cribrinae effoetae*. An *Cribrinae* species? *Actinia candida* praeter colorem gravi charactere differre videtur. Confer *Ectacmaeam*.

In Mari Norwegico.

21. A. Entacmaea, *Rosula* E.

Depressior, parva, expansa semipollicaris, tentaculorum crassorum, obtusiorum, serie 2-3plici, papillis marginis nullis, disco nudo, tota alba.

E Mari Norwegico prope Droebak in *Oculina prolifera*.

Cerei pulli tentacula subtiliora gerunt.

Ab Olfers etiam similem huic speciem Neapoli Berolinum misit. Colorem ignoro.

22. A. Entacmaea, *erythraea* H. et E.

Subpollicaris, unicolor, coccinea, subcylindrica, tentaculorum subacutorum serie triplici, interna validiore.

Cum *Isacmaea erythrosomate* prope Tor Maris rubri lecta.

Iconem vivae attuli, specimina perierunt.

23. A. Entacmaea, *Forskålii* H. et E. = *Madrepora turbinata*? Niebuhr apud Forskålium, Icones Bauernfeindii Tab. XXVII, fig. *F. Actinia* Savigny *Descript. de l'Égypte, Polypes,* Tab. I, fig. 1.?

Cylindrica et subclavata, extensa bipollicaris, disco semipollicari, tentaculorum brevium serie duplici. Color sub tunica mucosa fuscescente nunc ochraceus, nunc laete cinnabarinus, disco rubro aut ochraceo, albo-variegato, tentaculis obscurius fasciatis, corpori concoloribus.

Specimina et iconem vivae attuli.

Prope Alexandriam frequens. Forskålii icon melior quam Savignyi.

24. A. Entacmaea, *decora* H. et E.

Cylindrica, sesquipollicaris, sub tunica mucosa fusca color coccineus, disco aurantiaco, coccineo-adsperso, tentaculis parvis, appressis, coccineis, filiformibus, marginem vix superantibus.

Prope Tor in Mari rubro.

Iconem et specimina attuli.

25. A. Entacmaea, *subfusca* H. et E.

Semipollicaris, elongata, disco subtrilineari, tentaculis paucis, cirrhosis, margine plicatis, subarticulatis, disco cum tentaculis fuscescente, pede carneo.

Prope Tor Maris rubri.

Specimen attuli.

26. A. Entacmaea, *olivacea* H. et E.

Cylindrica, semipollicaris, olivacea, tentaculorum filiformium, acutorum, pallentium, seriebus 3.

Prope Tor Arabiae lecta.

27. A. Entacmaea, *pulchella* H. et E.

Cylindrica, trilinearis, tentaculis parvis, crassis, obtusis, inaequalibus, in serie marginali unica conspicuis, internis longioribus. Corpus olivaceum, oris disco atro, margine interno tenui, flavo, tentaculis fuscis, aurantiaco et viridi annulatis.

Inter Corallia prope Tor Arabiae.

Iconem vivae huius et prioris attuli.

γ) tentaculis mediis validissimis, externis et internis minoribus:

Subgenus Mesacmaea ([1]).

Talis formae species nondum innotuerunt, sed illa a Finzio forsan minus scite picta forma, quam Leuckart *Thalassanthi* nomine provulgavit et *Epicladia* nostra in eum characterem abeunt, hinc veras Actinias etiam in posterum illo charactere insignes inveniri puto, dummodo ab observatoribus in mente teneatur.

δ) tentaculis extimis validissimis, mediis et internis minoribus:

Subgenus Ectacmaea.

28. A. Ectacmaea, *candida* = *Actinia candida* Müller.

Depressior, pollicaris, tentaculorum filiformium ordine exteriore simplici, ordine altero interno papilliformi, colore candido.

In mari Norwegico. Rapp eam *rufae* adiungendam perperam censuisse videtur.

([1]) *Ἐν μέσῳ κροσσῷ ἀκμὴν ἔχοντα* Mesacmaea; *Ἐκτὸς ἀκμὴν ἔχοντα* Ectacmaea.

29. A. ECTACMAEA, *globulifera* H. et E.

Lateritia, corpore cylindrico, subpollicari, tentaculis brevibus, apice globuliferis, serie multiplici, externis maioribus.

Ad Ras Kafil, Maris rubri insulam.

Iconem vivae attuli.

Praeter unicam Mülleri *Actiniam candidam* nulla hucusque innotuit altera huius Subgeneris forma; cuius typus etiam in *Actinodendro, Loligina* nostra, de qua infra locuturus sum, bene percipitur. A studiosius denuo in Actinias inquirentibus plures formas huius indolis oblatum iri verisimile duco.

An *Moschata rhododactyla* Renieri ex emendatione Blainvillii huc pertinet?

b) tentaculis omnibus aut nonnullis fissis palmatisve ([1]):

Genus II. METRIDIUM Oken = *Actineria* Blainv. *Federbusch-Anemone.*

1. M. *rhodostomum* H. et E.

3 - 4 pollicaris, depressior, pallio cinerascente carneo, disco olivaceo, ore roseo, tentaculis flavo-brunneis, in disco sparsis palmatis, marginalibus simplicibus, brevibus (3''' longis).

Prope Tor in Mari rubro. Tacta difficilius corripitur.

Altera species *Metridium villosum* (*Actineria villosa* Quoy et Gaimard) ad insulas amicorum reperta est.

c) tentaculis omnibus fruticulosis, internis validioribus (pinnulis apice clavatis, foveolatis):

Genus III. MEGALACTIS H. et E. *Strahlen-Anemone.*

1. M. *Hemprichii* E.

Subpedalis, depressior, pallio albido, disco lateritio et cinereonebuloso, tentaculis carneis, fruticulosis, validissimis 20, decem internis validioribus, ramulis clavatis, apice foveolatis.

Ad Ras Kafil, insulam Maris rubri.

Iconem vivae attuli.

d) tentaculis aliis simpliciter pectinatis minoribusque internis et externis, aliis fruticulosis, validioribus, mediis:

([1]) Pallii lobos equidem pro charactere physiologico gravi et generico habere nequeo, sed tentaculorum lobos graviores habeo. Tentacula simplicia (semper puto apice perforata) pro branchiarum bursis habeo, lobos compositorum pro branchiis nudis.

Genus IV. Thalassianthus Leuckart. *Blumen-Anemone.*

Suspectum genus in male servato specimine *Epicladiae* nostrae forsan nititur. Cum autem verisimile sit, tales formas olim inveniri et characteres ex icone a me sumti genericum valorem habeant, interea nomen, sive *Th. Astro* plenum, sive vacuum admittendum censui, cum adsit. Francofurtani viri docti in rem inquirant.

**) poris lateralibus instructa (latere respirantia, tentaculis non perforatis?):

Genus V. Cribrina H. et E. *Sieb-Anemone.*

1. C. *verrucosa* E. = *Actinia verrucosa* Lamarck, *Hydra verrucosa* Gaertner.

Cylindrico-conica, luteola, basi rubra, extus verrucarum porosarum seriebus longitudinalibus, crebris insignis, tentaculis albidis, obscurius fasciatis.

E Mari Anglico et Italico.

Icon bona non exstat, Gaertneri dignosci potest.

2. C. *glandulosa* E. = *Actinia glandulosa* Otto.

Semipollicaris, subcylindrica, sordide flavescens, glandularum porosarum rubrarumque seriebus longitudinalibus insignis, tentaculorum brevium flavescentium seriebus tribus.

Prope Tergestum a me lecta huic simillima est.

3. C. *coriacea* E. = *Actinia coriacea* Cuvier = *A. senilis* Linné.

Tripollicaris, cylindrico-conica, obscure rubra aut viridi varia, disco tentaculisque caerulescentibus, rubro-variis, pallio poroso.

In adriatico et atlantico Mari. Icon bona apud Rappium.

4. C. *effoeta* E. = *Actinia effoeta* Baster (nec *Priapus Polypus* Forsk.).

Bipollicaris, conico-cylindrica, cinerascens, fusco-adspersa aut taeniata, pororum fascia prope basin, tentaculis albicantibus, rubro subtilissime adspersis.

In Mari mediterraneo frequens. Icon bona apud Rappium.

5. C. *Polypus* H. et E. = *Priapus Polypus* Forskål, *Actinia Priapus* Gmelin, *Actinia Polypus* Blainville, nec *Actinia effoeta* Rapp.

Semipollicaris, conico-cylindrica, contracta, membranacea, orbicularis, dilute violacea, lineis longitudinalibus rufis picta, tentaculis filiformibus, subulatis plurimis, pallide rufescentibus, obsolete

annulatis, pororum alborum serie prope marginem pedis, oris area alba in pentagono rufo.

Ad insulam el Korab Maris rubri nobis observata.

Hanc cutem exuere vidi.

Iconem vivae attuli et specimina.

6. C. *palliata* E. = *Medusa palliata* Fabricius, *Actinia carciniopados* Otto, *A. picta* Risso.

Sesquipollicaris, complanata, (*Naticae*) testam cingens, alba, maculis purpureis punctata et lineis violaceis varia, tentaculorum brevium seriebus 4.

Neapoli lecta Berolini servatur. Optimam iconem Otto dedit.

Καρκινίου ὀπαδὸς Paguri comes.

Ad *Cribrinae* genus pertinent etiam:

7. Actinia *plumosa* Cuvier, Rapp.
8. Actinia *filiformis* Rapp.
9. Act. *diaphana* Rapp.
10. Act. *Bellis* Ellis.

††) verrucis suctoriis disci peculiaribus instructa ([1]):

a) tentaculis simplicibus, vesicis lateralibus (fasciculatis) instructis, hinc fruticosis:

Genus VI. Actinodendron Quoy et Gaimard. *Baum-Anemone.*

1. A. *Loligo* H. et E.

Sesquipollicaris, depressior, pallio albido, tentaculis violaceis, simplicibus, serie duplici aut triplici, externa validiore, intus patellis suctoriis fasciculatim sparsis, flavis instructis.

Ad Tor et Ras el Kafil Maris rubri.

Specimen et iconem vivi attuli.

Utrum *Actinodendra* apud Blainvillium memorata cum nostra forma genere consociari debeant, dubius sum. Si illa *Actinodendra* non solis verrucis suis ramosa sunt, sed ramulos praeterea ostendunt, tunc nostram formam *Loligineae arabicae* generico nomine

---

([1]) Verrucas eas, quae tentaculorum ordinem imitantur, pro tentaculis brevibus habui, quae vero alium ordinem aut nullum sequuntur, nec perforatae, sed foveolatae sunt, eas suctorias iudicavi.

separandam duco, nam in fissis tentaculis character gravior est, de quo supra dixi. A sequente genere *Actinodendra*, si ramosa sunt, ramulis simplicibus et vesicularum fasciculis per rami longitudinem sparsis (alternis) differrent. *Actinodendron halcyonoideum* et *Actinodendron arboreum* aliae species dicuntur. In id etiam studiose inquirendum est, utrum tentacula externa an interna validiora sint, nam hoc structuram inversam exprimit.

b) tentaculis compositis, internis et externis minoribus, pectinatis, mediis validioribus, bicompositis, extus apice vesiculigeris:

Genus VII. Epicladia H. et E. *Frucht-Anemone.*

1. E. *quadrangula* H. et E.

Tripollicaris, depressior, cinerascens, disco violaceo, multiradiato, tentaculis minoribus et maiorum ramulis violaceis, quadruplici tentaculorum serie, mediis duabus bicompositis, externa et intima simplicibus, singulis his quadrangulis, quater pectinatis.

In Mari rubro prope Tor nobis obviam facta.

Rami tentaculorum medii maiores, dorso apice 8 - 11 vesicas ovatas, foveolatas consociatas gerunt.

Haec forsan ipsa species a Finzio naturae minus convenienter picta, hinc a Leuckarto aliis characteribus instructa *Thalassanthi* eius generi originem dedit.

c) tentaculis aliis simplicibus, aliis multifidis, interiectis discretisque vesicarum suctoriarum acervis:

Genus VIII. Heterodactyla H. et E. *Pracht-Anemone.*

1. H. *Hemprichii* E.

Pedalis, depressior, disco brevissime cirrhoso-tentaculato, pallio discoque flavo-carneis, punctis rubris, subtilissime adspersis, tentaculis laete flavis, albis aut brunneis, vesicularum purpurearum acervis marginalibus.

Ad Scherm el Schëik Maris rubri.

Iconem et specimen Berolinum attuli.

d) disco nudo, tentaculis simplicibus, innatis (validis), aequalibus, quaternis aut bis quaternis (8), apice vesicarum suctoriarum acervo insignibus (vesiculis in acervos marginales discretos positis, disco nudo, anguloso):

Genus IX. Lucernaria Müller. *Laternen-Anemone.*

1. L. *fascicularis* Flemming.

2-3pollicaris, infundibuliformis, substipitata, intense rubra, tentaculis 8, binis approximatis, vesicarum breviter cylindricarum acervis subglobosis, stipite intus quadrangulo, ore orbiculari, crenato.

In Mari groenlandico captum specimen apud Eschrichium, naturae studiosissimum Havniae Professorem vidi, idemque vir egregius anatomen rudiorem benevole mihi concessit. Ovaria singula tentacula singula replent et convoluta in medium stipitem usque affixa continuantur. Tentaculorum binorum musculi interni in unam laminam, totum stipitem ut in *Actiniis* permeantem, confluunt. Ventriculus duplicationem disci efficere videtur. Oris musculi quaterni. Ovariorum dispositio *Medusis* affinior est quam *Actiniis*. In eundemque characterem ventriculi liberi pendulique defectus abit.

Ab omnibus mihi notis auctoribus *Actininorum* 101 formis diversa nomina data sunt. Sed nondum bene circumscriptas easdem formas saepe multis nominibus appellarunt.

Gmelin 34 *Actinias* in duo genera (23 ad *Actiniam*, 11 ad *Hydram*) dispositas enumeravit. Lamarck 1816 25 species in uno *Actiniae* genere enumeravit. Rapp 1829 23 species in unico genere consociatas dedit. Cuvier 1830 *Actinias* in peculiari *Polyporum* Ordine propositas, praeter addita *Zoanthum* et *Lucernariam*, in 3 genera, *Actiniam*, *Thalassianthum* et *Discosoma* redegit, 18 species pro paullo certioribus habens. Blainville 1830 *Actinias*, praeter *Lucernariam*, in 10 generibus reposuit, eisque 78 species ex auctoribus variis tribuit. Equidem *Actinias* pristinas, praeter *Lucernariam*, in 8 genera physiologice alio modo dispescui. A me ipso observatas, ad naturam digestas et physiologice confirmatas species 39 exhibui.

Praeterea de *Actiniis* ab aliis observatis haec addiderim: Genera auctorum compluria plane eliminanda videntur: 1) *Actinectae* Lesueur = *Actiniae* et *Cribrinae elongatae*; 2) *Actineria* Quoy et Gaimard = *Metridium* Oken; 3) *Actinocereus* Blainville = *Cereus* Oken; 4) *Actinoloba* Blainville (vox hybrida) = *Actiniae* et *Cribrinae sublobatae*; 5) *Anemonia* Risso = *Moschata Renieri* =

Actiniae et *Cribrinae elongatae*; 6) *Cereus* Oken = *Actiniae Isacmaeae* et iuvenes aliarum, 7) *Discosoma* Leuckart = *Actiniae Isacmeae cirrhulosae*, corpore saepius cylindrico, 8) *Eumenides* Lesson = *Actiniae Entacmaeae*?, 9) *Minyas* Cuvier = *Actinecta* Lesueur, 10) *Moschata* Renieri = *Actinecta* Lesueur.

Genus Sarcophinanthus Lesson, cuius nomen, quo sensu nescio, infelicius fabricatum est, duas valde diversas formas singulares complectitur, quae forsan in duo genera disiungi debent. Altera, *Sarc. sertum*, extus palmato-tentaculata, intus clavato-vesiculosa, *Europaiae* (*Keulen-Anemone*) nomine prope *Heterodactylam* nostram collocanda erit, altera, *Sarc. papillosa*, *Cribrinae* species fuisse videtur. Sin vesiculae suctoriae marginales adfuerint, a poris, contractione cirrhiferis, diversae, tunc ea forma ad *Epicysteos* nostrum genus amandanda videretur.

Genus Homopneusis Lesson, cum sessile fuerit, etiamsi ad *Mollusca* delatum sit, ad *Actinina* facile redire posset.

E Lesueurii denique *Actiniis* genus novum constitui posset: *Epicystis* E. (*Blasen-Anemone*), disco simpliciter tentaculato, vesiculis suctoriis simplicibus, inter tentacula discretis aut marginalibus: α) vesiculis sparsis: *Actinia crucifera* Les. β) vesiculis marginalibus: *Actinia ultramarina* et *Act. granulifera* Les. Locus generis prope *Epicladiam* nostram foret. Huc forsan *Sarcophinanthus papillosus* Lesson delegandus. Sed haec coniecturalia sunt.

Actiniae in *Zoologia danica* pictae ad nostra genera ita fere collocabuntur: Isacmaeae sunt *Actinia varians, rufa, viduata, Iris, fiscella;* Entacmaeae sunt *Actinia digitata, coccinea* (?), *undata;* Ectacmaea est *Actinia candida; Actinia holsatica, plumosa* ad Cribrinas pertinent.

Actiniae a Lessonio et Garnoto in Duperreyi *Voyage de la Coquille* eleganter pictae ita fere ad nostra genera spectant: *Actinia peruviana, Stae Catharinae, Novae Hiberniae, bicolor, vagans* (an *Hughea*?) et *nivea* Isacmeae sunt; *Actinia Stae Helenae* et *Eumenides ophiseocoma* (!) Entacmeae sunt; *Actinia chilensis* Ectacmaea est; *Actinia papillosa, macloviana* et *ocellata* Cribrinae sunt. *Actinia picta* Lesson, si tentaculis et vesiculis vere destituta et libera

esset, novi generis typum referret, quod *Anactis* nominari posset. De *Homopneusi* supra scripsi.

2. Corpore toto molli aut subcoriaceo adnascente, sponte nunquam solubili, raro solitario, saepius gregario, gemmiparo et oviparo, nunquam sponte dividuo:

Familia II. ZOANTHINA, *Leder-Corallen.*

a) solitaria, ovipara, stolonibus nullis:

Genus X. HUGHEA Lamouroux, *Kelch-Zoanthe* = *Actinocerei* Oken et *Isaurae liberae* Savignyi.

1. H. *Hemprichii* E.

Sequente duplo maior, semipollicaris, nigro-fusca, oris radiis 20 - 24, contracta, $4\frac{1}{2}'''$ longa, $2\frac{1}{2}'''$ lata, ore plano.

Inter Corallia Maris rubri prope Tor a nobis lecta et Berolinum allata. (Cum *Sympodio fuliginoso* servatur).

2. H. *Savignyi* H. et E. = *Palythoa Savignyi* Audouin *Descript. de l'Égypte* Savigny Tab. II. fig. 1.

Expansa, quadrilinearis, clavata, gracilior, pallidior.

Specimina e Mari rubro Berolinum attuli.

Blainville in *Dictionnaire des sciences naturelles* pag. 302. LX. hanc formam pro vera *Actinia* perperam habet.

Isaurae nomen a Savignyo datum antiquius videtur, sed plantarum genus eiusdem nominis a Commersonio olim constitutum, plantam madagascariensem ex *Asclepiadearum* familia designat, quam recentiores nondum bene examinasse videntur. Praeterea Savigny *Isaurae* nomine *Hugheas* et *Mammilliferas* in uno genere comprehendisse videtur: *Isaures fixes et libres.*

b) gregaria, ovipara et stolonifera (stolonibus filiformibus, gemmiferis):

Genus XI. ZOANTHUS Cuvier. *Ranken-Zoanthe.*

1. Z. *sociatus* Cuv. = *Actinia sociata* Ellis, *Zoantha Ellisii* Lamarck, *Actinorrhyza* Blainville.

Expansa pollicaris et sesquipollicaris, clavata, stolonibus late repens, fusca, tentaculis filiformibus vicenis in serie simplici, teste Ellisio.

Hanc speciem non vidi.

2. Z. *Bertholetii* E. = *Palythoa Bertholetii* Audouin, Savigny *Égypt. Polypes* T. II, fig. 3.

Expansa 4linearis, subcylindrica, tentaculis clavatis, stolonibus reticulatis.

In Mari rubro a Savignyo observata.

In Museo regio berolinensi antiqua *Spongiae dichotomae* specimina e Gerresheimii collectione hoc *Zoantho* obducta servantur, quibus olim *Spongiae verrucosae* nomen adscriptum est.

Lesueur alias duas species, *Z. Solandri* et *Z. dubium*, a se observatas tradidit.

Palythoam Perii Audouin pro *Sympodio* e *Xeniis* aut pro *Mammillifera* habuerim.

Zoantham thalassianthoidem (!) Lessonii s. *Cornulariam* a Blainvillio vocatam vide inter *Xenina*, *Rhizoxeniae* nomine.

c) gregaria, ovipara et pallio, in basi tenui dilatata, gemmifera (tubuli liberi basi membranacea coniuncti, non retractiles):

Genus XII. Mammillifera Lesueur, *Warzen-Zoanthe* = *Cavolinia* Schweigger.

1. M. *denudata* E. = *Madrepora denudata* Cavolini, *Cavolinia rosea* Schweigger, *Mammillifera Cavolinii* Lesueur.

Pollicaris, purpurea, polypis cylindricis et clavatis, 1-2‴ crassis, 6-9‴ longis, tentaculorum serie triplici, extima minore, stromate crasso (3‴).

A me non visam Cavolini prope Neapolin iuxta insulam Nisitam observavit.

2. M. *mammillosa* E. = *Alcyonium mammillosum* Solander et Ellis, *Palythoa mammillosa* (*stellata*) Lamouroux.

Bipollicaris, effusa, flavo-fusca, mammillis singulis apud siccam diametro fere trilinearibus, subglobosis, arcte confertis, stromate crasso (2‴).

Animalis albidi tentaculis 12, lamellis 12, teste Ellisio (an ex Antillis?).

Siccam in Museo regio Berolinensi vidi.

3. M. *fuliginosa* H. et E. an *Palythoa Perii* Audouin?

Pollicaris, effusa, flavo-fusca, mammillis contractis, $2\frac{1}{2}'''$ latis, altioribus, expansis, 1'' longis, clavatis, minus confertis, stromate tenui (1''').

Animalis discus margine 32dentatus, lamellae internae 32, tentacula clavata, obtusa, fusco- et albo-fasciata, fere 64 in serie duplici, interna validiore.

Hugheae Savignyi affinis est et ad *Palythoam Perii* Audouin proxime accedit. Specimen alterum e nostris Savignyi iconem fere refert. Nisi igitur *Palythoa Perii* pro *Sympodio* habenda est, eam pro huius statu iuvenili contracto habendam censuerim.

Specimina in Mari rubro a nobis lecta Berolinum attuli. Iconem vivae in *Symbolis physicis* dabo.

4. M. *Lesueurii* E. = *Palythoa Lesueurii* Audouin, *Montlibaldia* Lamouroux. Savigny *Égypt.* T. II. fig. 2.

Pollicaris, tubulorum diametro fere 3lineari, tubulis latius discretis, stromate tenui.

Savigny hanc formam, quam non vidi, in Mari rubro observavit. Characterem ex icone erui.

Utrum *Mammillifera Auricula* et *M. Nymphaea* Lesueur ex Antillis insulis aliae species sint, e perfectiore earum examine prodibit, ut Blainville recte iudicavit, sed *Alcyonium ocellatum* Solandri ad *Palythoas* accedere videtur, nisi erroneum est.

d) gregaria, ovipara et pallio toto undique ab ore ad pedem dilatato gemmipara, hinc ostiola non tubulis longis suffulta, sed parum emergentia, contractione immersa (tubuli de tota longitudine connati):

Genus XIII. Palythoa Lamouroux, *Massen-Zoanthe* = *Corticifera* Lesueur, *Isaura* Savigny ex parte.

1. P. *flavoviridis* H. et E.

Pedalis, effusa, obducens, coriacea, laete flavo-viridis, areolis $2\frac{1}{4}'''$ latis, stromate 3-5''' crasso, ostiolis siccae non emergentibus.

Animal margine 16crenato, tentaculis 16 acutis, hyalinis in serie simplici, interiectis totidem plicis, lamellis 32.

In Mari rubro a nobis observata et cum icone vivae Berolinum allata.

Utrum *Corticifera flava* Lesueurii ex insula Sti Thomae huc referenda sit, perfectiores eius observationes affirment.

2. P. *ocellata* Lamouroux, an *Corticifera glareola* Lesueur? = *Alcyonium ocellatum* Ellis et Sol.

Effusa, incrassata, ferruginea, areolis contractae 2‴ latis, tubulis contractae 4 - 5‴ longis, ostiolis margine tumidis.

Animalis radiis 12, teste Ellisio; ex Antillis.

Hanc formam Ellis secundum specimina in spiritu vini servata observavit et delineavit, *Mammilliferam mammillosam* siccam habuit. An utraque observatio ad unam speciem spectat? Hanc non vidi.

3. P. *Argus* H. et E.

Effusa, flavo - fusca, semipedalis aut subglobosa, crassitie contractae 6 - 10 lineari, areolis $2\frac{1}{2}$ - 3 linearibus, margine tumidulo prominulis.

Animalis disco margine 20 crenato, tentaculis pallide fuscis, quadragenis in serie duplici, alternis validioribus, maioribus internis obtusis, clavatis, lamellis 32.

Specimina multa et icones vivae e Mari rubro Berolinum attuli.

Genera *Cavolinia*, *Corticifera*, *Isaura* et *Actinocereus* delenda videntur.

Genus Siphoniam Parkins. Goldf. = *Halirrhoae* et *Sereae* species Lamour.

Genus Lymnoream Lamouroux = *Mantelliae* et *Siphoniae* species Parkins., *Cnemidium* Goldf. huc reponerem.

3. corpore libero, intus lapidem generante, solitario aut gemmiparo, nunquam sponte dividuo:

Familia III. FUNGINA, *Pilz-Corallen.*

a) solitaria (monostoma), dorso plano aut concavo, ovipara, rarius gemmipara, nunquam stolonifera (hinc disciformia, aut hemisphaerica, aut conica):

Genus XIV. Fungia Lamarck, *Pilz-Stern.*

1. F. *agariciformis* Lamarck.

Semipedalis, orbicularis, subtus scabra, stella convexa, lamellis inaequalibus, subtilius denticulatis, maioribus radiantibus.

Variat forma:

α) discoides (typus),

plana orbicularis;

β) pileata;

†) stella conica convexa,

††) stella depressa concava,

γ) undulata, margine flexuoso;

Variat lamellarum structura:

δ) lamellis rectis (typus),

ε) lamellis monstruose inflexis;

Variat structura oris:

ζ) ore unico, medio oblongo (typus),

η) ore excentrico,

ϑ) ore dilatato (*platystoma*),

ι) ore monstruose dilacerato et multiplicato (*polystoma*);

Variat foecunditate:

κ) solitaria (typus),

λ) gemmascens (= *Madrepora echinata* Esper T. II, fig. 1.);

Variat colore animalis:

μ) pallio aeruginoso-fusco, ore viridi et rubro-limbato,

ν) ore viridi et nigro-radiato,

ξ) pallio laete rubro (*Fungia rubra* Quoy et Gaimard).

In solas formas ϑ (*platystomam*) et ξ (*rubram*) inter enumeratas ulterius inquirendum est, utrum pro speciebus discretis habendae sint. Reliquas formas e regeneratione post laesionem, gemmatione aliisque causis bene patulis prodire persuasum est. *Polystomam* formam ne ad *Polyphyllias* deducas, cum aperte monstruosa et irregularis sit.

Notandum est, prolem (gemmam) in parte inferiore interdum obviam stella concava et ore subrotundo insignem esse, ideoque *Monomycetis* speciem parasiticam referre (*Madreporam echinatam* Esperi), sed lamellarum forma et reliqui characteres (divisionis spontaneae defectus) bene probant, illas Formas a *Fungiae* gemmis in evolutione impeditis oriri.

Animal Forskål bene primus observavit et Bauernfeind delineavit. Quo *Fungiam rubram* Q. et G. ab hac distinguamus,

non est. In icone oris apertura nulla picta est. Freycinet *Voyage* T. 96. fig. 1. 2.

Plurima specimina, iconem et anatomen vivae e Mari rubro Berolinum attuli.

2. F. *pectinata* E. Seba 112. fig. 29.

Semipedalis, elliptico-oblonga, utrinque plana, oris medii rima longissima, ad utrumque finem usque producta, lamellis dorsoque rudius dentatis, illis radiantibus.

Specimen in Museo regio Berolini servatur. Sebae icones f. 30 et 28 nec huic, nec *scutariae* aptae sunt. Detritam *F. agariciformem* has referre censuerim.

3. F. *scutaria* Lamarck (emendatis synonymis).

Semipedalis, oblongo-elliptica, dilatata, utrinque complanata, lamellis inaequalibus, undulatis, subintegris, maioribus, radiorum longitudine.

Dimidia longitudine latior, lamellae subtiliores et angustiores, quam in praecedentibus.

In Museo regio Berolini servatur. Sebae icon dubia est.

Utrum *Fungia Actinia* Quoy et Gaimard, de qua Blainville scripsit, quartam speciem largiatur, non liquet, cum characteres non dati sint.

Fungiae sessiles Goldfufsii ab hoc genere separandae videntur. Eae etiam formae, quae ore rotundo et liberae sunt (*Cyclolithades*), caute his associentur, cum *Porpitis Acalepharum* affiniores sint. Sessiles *Cyclolithades* inter *Mycetanthos* in aliaque genera collocandae videntur, liberas mox suo loco indicabo.

b) socialia (polystoma), pallio dilatato, stolonifera, prolificationis directione duplici, recte opposita (hinc forma oblonga linguam referens = *Manicinae liberae*):

Genus XV. Haliglossa H. et E. *Zungen-Stern.*

1. H. *echinata* H. et E. = *Madrepora echinata* Pallas, Seba III, 111. f. 4.

Novempollicaris, oblonga, convexa, subtus concava et echinata, media leviter constricta, lamellis inaequalibus, ruditer dentato-spinosis, nonnullis radiantibus, stellarum serie utrinque subaequali (protostomate medio).

α) *polystoma*, osculis 6.

β) *platystoma*, osculis 3, singulorum lamellis 41.

Specimina e Mari rubro attuli.

2. H. *limacina* E. = *Fungia limacina* Lam., *Madrepora Pileus* Sol. et Ellis T. 45. icon bona.

Novempollicaris, 3″ lata, subtus concava, echinata, parum convexa, lamellis interruptis, raro pollice longioribus, nec radiantibus, subtilissime denticulatis.

Priore planior, subtilius denticulata, var. α aequabilis oblonga, var. β rhomboides.

In Museo regio Berolini a me observata.

3. H. *interrupta* E. = *Madrepora Pileus* Linné et Pallas, *Fungia Pileus oblonga* Lamarck? Seba III, 111. f. 5.

Subpedalis, (10″), oblonga, convexa, subtus concava et echinata, stellarum serie inaequali, lamellis inaequalibus, fasciculatim interruptis, ore primario (protostomate), laterali (nec medio).

Var. *subpileata*, subcompressa et in pilei formam obliquam elata, protostomate supero.

Berolini in Museo regio a me observata.

Lamarckiana forma *F. Pilei* determinari nequit. Rumphii ab eo laudata icon mala ad *Fungiam agariciformem pileatam* referri potest. *Pilei* nomine antiquitus diversissima miscuerunt.

Haliglossae distincti generis formas Blainville inter *Fungias* retinuit.

4. H. *foliosa* E. = *Madrepora Pileus* Linné et Pallas, Seba III, 111. f. 3.

Pedalis, maxima, oblonga, convexa, subtus concava et echinata, stellarum serie subaequali utrinque, protostomate medio.

Berolini in Museo regio a me observata.

5. H. *stellaris* E. = *Madrepora Pileus* var. Esper T. 73.

Novempollicaris, oblonga, radiata, stellata, oris rima valde angusta, osculis planis, lamellis interruptis, nec aperte fasciculatis.

Proxima *limacinae*, sed laminae angustiores, ora angustiora. Protostoma medium obliquum.

Specimen Berolini servatur.

c) socialia, polystoma, pallio dilatato stolonifera, prolificationis directione undique versum, opposita recta duplici validiore (Forma oblonga, linguam referens, ocellis multis sparsis):

Genus XVI. Polyphyllia Quoy et Gaimard, *Vielaugen-Stern*, ex emendatione.

1. P. *Talpa* Q. et G. = *Madrepora Pileus* Pallas, *Fungia Talpa* Lam. ex parte = Seba III, 111. f. 6.

Oblonga, sesquipedalis (1′ 3″), utrinque parum attenuata, subtus concava et echinata, lamellis brevissimis utplurimum singulis in cellula inclusis et spinas referentibus, sed in serie ventrali media et passim in latere socialibus, stellas septo inclusas formantibus.

Lamellis validioribus, crassioribus et durioribus stellisque minus profundis a sequente differt.

Sebae alteram iconem Blainville etiam perperam addidit.

Berolini in Museo regio exstat.

2. P. *leptophylla*.

Pedalis, (11″), oblonga, subtus concava et echinata, lamellis brevissimis subcristatis, fasciculatim reti inclusis, stellulis profundioribus, trilinearibus.

Berolini in Museo regio invenitur.

3. P. *sigmoides* E. = Seba 112. f. 31. *Fungia Talpa* Lamarck ex parte.

Sigmoides, minor, 2-4 pollicaris, utrinque attenuata, lamellis subsolitariis crassioribus, tenuioribus quam in *Talpa*.

Forma generalis, magnitudo et stellularum forma hanc a prioribus ita removere videntur, ut pro iuvenili haberi non bene queat.

Specimen Berolini servatum vidi.

d) solitaria, monostoma (ore rotundo), lamellarum dispositione dichotoma (= *Fungiae* ore rotundo, fossiles, lamellis dichotomis):

Genus XVII. Cyclolithas Lam., *Scheiben-Stern*.

Cum liberae sint hae formae, a *Montlivaltiae* sessili genere valde et a familia differunt, quibuscum Blainville ea consociare suasit.

Propter ignotum animal locus incertus permanet. An *Acalephae*?

Annuli concentrici dorsi apud *Fungias* etiam propter incrementi modum necessario adesse debent. *Cyclolites* pro *Cyclites* nefas.

e) solitaria, monostoma, lamellis radiantibus, dorso turbinato (nunquam sessili, = *Fungiae conicae*; Fossiles formae):

Genus XVIII. Turbinalia Lamarck, *Kreisel-Stern.*

Turbinalias non liberas, sed sessiles, ideoque *Monomycetibus* adnumerandas esse suspicor. Sin liberae sunt, physiologice sic collocandae videntur. Rem diiudicare nequeo. *Oculinae proliferae* adultae animalium similem formam offerunt.

Anthophyllum Goldfufsii a *Turbinaliis* non differt, *Anthophyllum* Blainvillii a *Monomycete* non differt, sed *Anthophyllum* Schweiggeri inter *Ocellina* quaeras. — *Turbinolia* nefas.

f) solitaria monostoma, lamellis dichotomis, dorso turbinato (= *Cyclolithades conicae*; Quae sessilia sunt, alii generi et familiae dentur):

Genus XIX. Trochopsis. = *Turbinolopsis* Lamouroux, *Kegel-Stern.*

Hybridum nomen e scientia removendum est. Cum dorsum conicum pedis formam referat, qualis *Pennatularum* stipes est, hoc organon accedens pro charactere generico physiologico haberi potest.

Apud corporum petrefactorum enumeratores harum formarum mira confusio est.

Diploctenium, fossilis forma, huc forsan ducenda.

ZOOCORALLIA DODECACTINIA
nondum ulla observata sunt.

Tribus II. ZOOCORALLIA OCTACTINIA.

Corpore octoradiato (ovipara et gemmipara, gemmis nunquam deciduis, nunquam sponte dividua).

a) Polypis cylindricis, socialibus, nudis, mollibus, fixis, oviparis, gemmiparis et stoloniferis, basi carnosa, sursum increscente, aut membranacea in planitiem dilatabili, communi, in eamque nunquam retractilibus (tentaculis pinnatis):

Familia IV. XENINA, *Straufs-Corallen.*

α) basi communi carnosa, sursum increscente, solo disco apicali gemmiparo, stolonibus nullis:

Genus XX. Xenia Savigny, *Stamm-Dolde, Xenie.*

1. X. *umbellata* Savigny *Descript. de l'Égypte, Polypes*, T. I, fig. 3. *Actinantha florida* Lesson?

Polypis caeruleo-glaucis, umbellato-capitatis, caule molli, glabro, carneo, saepe dichotomo, tentaculis longis pinnulatis, pinnularum seriebus utrinque ternis, stirpe quadripollicari.

E Mari rubro specimina plurima et icones vivae attuli.

In Savignyana icone duplex pinnularum series utrinque notatur. Cum nostra forma in Mari rubro frequentissima sit, observationem in vivis speciminibus a me factam, propter integriorem statum animalculorum potius a Savignyana recedere censuerim.

2. X. *fuscescens* H. et E.

Polypis fuscescentibus, umbellato-capitatis, tentaculorum pinnatorum seriebus utrinque quaternis.

E Mari rubro specimina plurima et icones vivae attuli.

An prioris varietas, quam habitu exacte refert?

3. X. *caerulea* H. et E.

Minor, laete caerulea, omnibus partibus gracilior, brachiis simplicius pectinatis, stipite breviore, stirpe pollicari.

Sympodio micrantho nostro colore et magnitudine affinis.

E Mari rubro specimina attuli.

Xenia purpurea Lamarckii est *Neptaea florida* Blainvillii.

β) basi communi membranacea, in planitiem dilatabili, stolonibus gemmifera (stipite nullo):

Genus XXI. Anthelia Savigny, *Haut-Dolde, Anthelie.*

1. A. *glauca* Savigny *Description de l'Égypte, Polypes,* Tab. I, fig. 7.

Glauca, caerulescens, polypis inferne subventricosis, interdum coalescentibus, nunquam vero aperte stipiti communi affixis.

Specimina plurima e Mari rubro attuli.

2. A. *strumosa* H. et E.

Glauca, polypis sub ore inflatis, strumosis, pollicaribus.

Struma non a cibo, nec a morte. Magnitudo et habitus prioris.

Specimina et iconem e Mari rubro Berolinum attuli.

3. A. *purpurascens* H. et E., Savigny Tab. I, fig. 5.?

Extus e violaceo albicans, tentaculis intus violaceo-purpurascentibus, pinnularum seriebus utrinque ternis, pollicaris.

Iconem et specimina attuli, sed haec periisse videntur.

Quatuor *Antheliae* species a Savignyo oblatae sunt, sed duae solum cum nostris congruunt reliquae duae, fig. 4. ad *Sympodium caeruleum* nostrum et fig. 6. ad *Sympodium fuliginosum* nostrum spectare persuasum est, etiamsi characteres veros ex iconibus elicere difficile opus et incertum sit. Pinnarum forma et numerus a Savignyo e speciminibus corruptis interdum sumta videntur.

Antheliis stolo vocanda est proles, quae gemma *Xeniis* est. Sunt enim stolones excrescentiae pallii, non in uno novo individuo requiescentes, sed in novas alteras gemmas semper semperque propensae, id quod apud *Xenias* locum non habet, apud *Anthelias* vero solenne est.

Blainvillii *Anthelia rubra* et *A. Olivi Sympodia* sunt, *A. domuncula* planta videtur.

γ) basi communi filiformi consociata et stolonibus gemmipara:

Genus XXII. Rhizoxenia E., *Wurzel-Dolde, Rhizoxenie.*

1. R. *thalassantha* = *Zoantha thalassantha* Lesson in Duperrey *Voyage* (*Coquille*) 1825.

Radiorum character hanc formam a *Polyactiniis Zoanthis* retinet et loricae defectus a *Cornulariis*. Confer notam ad *Tubiporinas*.

An bene observata? Forsan *Anthelia* fuit. Ad *Cornulariam* a Blainvillio relata, p. 463. *Dict. d'hist. nat. Zoophyt.*

Genus *Actinantham* Lessonii ibidem (*Actin. floridam*) a *Xenia umbellata* non specie differre censuerim.

b) Polypis extus induratis, tubulosis, collo molli, retractili, fixis, oviparis, gemmiparis et stoloniferis, gemmarum basi dilatata connexis (contignatis), corpore liberis, tentaculis pinnatis: (Falso vaginata dicta, vera *Sympodia incrustata* pede et ore gemmipara sunt):

Familia V. TUBIPORINA, *Pfeifen-Corallen.*

Genus XXIII. Tubipora Linné, *Orgel-Coralle.*

1. T. *Hemprichii* E., *T. musica* auct. ex parte.

Subpedalis, semiglobosa, laete purpurea, tubis $\frac{4}{5}'''$ crassis, laxioribus, dissepimentis late (3 - 4''') distantibus, animalis tentaculis simpliciter pinnatis, caeruleis aut viridibus.

In linea pollicari superficies 9 - 12 tubulos offert.

E Mari rubro specimina, iconem et anatomen vivae attuli.

2. T. *Chamissonis* H. et E., *T. musica* Chamiss. et Eys. *Nov. Act. Leop.* X.

Semipedalis, laete rubra, tubis $\frac{3}{4}'''$ latis, densius confertis, dissepimentis crebrioribus, animalis tentaculis dupliciter pinnatis.

In linea pollicari superficies 10 - 15 tubulos offert.

Animal Adalbert de Chamisso primus observavit et pinxit. Idem denuo Quoy et Gaimard observarunt et in Freycinet *Voyage* splendidius pinxerunt.

Ad insulas Radack collecta. In Museo regio servatur.

3. T. *musica* E., *T. musica* auct. ex parte.

Tripollicaris, laete purpurea, tubis $\frac{1}{2}$ lineam non explentibus, densissime confertis, dissepimentis creberrimis (animali ignoto).

In linea pollicari superficies 16 - 22 tubulos offert.

In Museo regio et Naturae curiosorum Berolini servatur.

Genera *Cuscutaria, Telesto, Cornularia* et *Clavularia Halcyonelleis* habitu affiniora sunt, quam *Tubiporis*, quibus propter numerum tentaculorum pinnatorum a Blainvillio nuper associata sunt. Cavolini *Cornulariam* cum *Halcyonii exossis* animalculis simul observavit, facileque fieri potuisset, ut similem structuram quaereret et inveniret. Optandum est, ut, qui denuo in eam inquiret, *Halcyonellae* structuram curiosius comparet. Equidem haec omnia genera, quae non vidi, vaginata puto, ut Blainville statuit, id quod vero contra *Tubiporarum* naturam est et propriam *Cornulariorum* familiam afferret, aut hic aut apud *Halcyonellea* reponendam. Blainville *Cornulariam* etiam inter *Tubularias* (*T. cornucopiae*) ideoque bis enumeravit.

c) Polypis nudis, mollibus, fixis, oviparis et gemmiparis, nonnullis stoloniferis, in trunco aut basi communi socialibus, in eaque retractilibus, tentaculis pinnatis (*Xenina retractilia*):

Familia VI. HALCYONINA, *Schwamm-Corallen.*

α) basi communi, crassa, carnosa, turgida, simplici aut plicata (nec inciso-lobata), polyporum capitulis totis quantis in eam retractilibus (ovipara et gemmipara, nec stolonifera):

Genus XXIV. Halcyonium, *Massen-Halcyonie.*

1. H. *Pulmo* Esper Sup. 2. t. IX.

Massa semipedalis et pedalis carnosa e stipite crasso et pileo, undulato, convexo aut concavo constans, glabra, pulmonacea, pilei

superficie polypifera flava, polypis 3''' longis, tentaculorum corona 3lineari alba.

E Mari rubro specimina plura et icones cum anatome attuli.

Halcyonia membranacea, stipite carentia ad *Sympodia* referenda sunt.

Alcyonium gelatinosum Zoologiae danicae aperte ad *Sertularina* aut ad *Bryozoa*, huc non pertinet.

β) basi carnosa inciso-lobata, polypis totis retractilibus (oviparis, gemmiparis, nonnullis stoloniferis):

Genus XXV. Lobularia, *Finger-Halcyonie.*

1. L. *coriacea* = *Alcyonium coriaceum* Esper.

Semipedalis, nec stipitata (pede non sterili), compressa, carnosa, inciso-lobata, lobis obtusis, pollicaribus et subpollicaribus, polypis 3''' fere longis, tenuibus, ubique sparsis.

E Mari septentrionali in Museo regio servatur.

2. L. *grandiflora* (Chamisso).

Substipitata, diviso-lobata, altitudine 5pollicari, lobis compressis et subcylindricis, $1\frac{1}{2}$ pollicem latis, obtusis, polypis semipollicaribus.

Cel. Chamisso hanc attulit e canali anglico. Priorem speciem ita variare, ut hanc in se suscipiat, non putarem.

3. L. *digitata* Lamarck. Ellis Corall. XXXII, *a. Alcyonium ramoso-digitatum.*

Bipollicaris, albido-ferruginea, lobata, lobis obtusis, turgidis, paucis, polypis bilinearibus, tenuibus, albis.

Specimina in Museo regio vidi.

An *L. conoidea* Lam. (*Alcyonium Cydonium* Müller, *Cydonium Mülleri* Jameson), praeter iuventutem, ab hac specie vere differt? Characteres genericos Blainville suspectos censuit, cui assentio.

4. L. *sphaerophora* H. et E.

Effusa, membrana marginali sterili, superficie cerebriformi subhemisphaerica, brevissime lobata, lobulis 2-3''' latis, semiglobosis, dividuis; pallida, polypis fuscis.

E Mari rubro specimina et iconem attuli.

5. L. *pauciflora* H. et E. Savigny *Egypte* Tab. I, fig. 8.? *Ammothea virescens* Audouin (nec Savigny).

Bipollicaris, substipitata, supra lobata, lobis compressis, obtusis, quadrilinearibus, $\frac{1}{2}$ pollicem fere altis, superficie subtilissime areolata, glabra, polypis raris, sparsis; fusca.

E Mari rubro specimina attuli.

6. L. *polydactyla* H. et E.

Crassa, carnosa, 4″ fere alta, latitudine semipedalis et subpedalis, stipite brevi, crasso, supra lobulosa, lobis subramosis, fere pollicaribus, lobulis 4 - 5‴ longis, obtusis, anguloso-gibbis, stellulis polyporum creberrimis, retracto capite $\frac{1}{2}$‴ fere latis; flavida, polypis rufo-fuscis.

E Mari rubro specimina et iconem attuli.

7. L. *brachyclados* H. et E.

Crassa, carnosa, quadripollicaris, stipite sesquipollicari, crasso, superficie lobato-ramulosa, ramis sesquipollicaribus, ramuloso-verrucosis, ramulis trilinearibus, obtusis, gibbis, brevioribus tenuioribusque quam in priore, stellulis $\frac{1}{3}$‴ latis, crebris; flava, polypis rufo-fuscis.

Frequens in Mari rubro. Specimina et vivae lineamenta attuli.

8. L. *leptoclados* H. et E.

Crassa, carnosa, 4$\frac{1}{2}$″ lata, 3″ alta, stipite valido, ramosa, ramis elongatis, ramulosis, obtusis, subacutis, teretiusculis, undique stellulosis, stellulis minimis $\frac{1}{3}$‴ brevioribus; ferrugineo-flava, polypis sulphureis.

Aculei calcarei inclusi frequentes magni.

E Mari rubro specimina et icones vivae attuli.

9. L. *palmata* Lamarck = *Alc. palmatum* Pallas, *Alc. exos* Gmel.

Erecta, stipitata, elongata, diviso-palmata, ramis teretibus, inaequalibus, paucis, polypis magnis, apertura lineari. Miniaceo-rubra et carnea, brachiis (tentaculis) albis.

Tergesti collectam attuli.

10. L. *rubiformis* Pallas.

Parva, sesquipollicaris et bipollicaris, rubra, lobis subglobosis, divisis, 3‴ fere latis, angustioribus, stellulis crebris, punctiformibus.

E Mari septentrionali. In Museo regio servatur sicca.

11. L. *arborea* Lamarck.

Arborescens, parce et laxe ramosa, 3pedalis, ramis iunioribus, nodosis, nodis potissimum polypigeris, ramis adultioribus enodibus, polypis magnis rarioribus, apertura fere lineam lata, 8striata. Specimina detrita nullos nodos offerunt. Utrum nodis variet, nunc distinctis nunc nullis, non liquet.

In Museo regio et Naturae curiosorum servatur.

12. L. *asbestina* E. = *Alcyonium asbestinum* Pallas et Lamarck, et *Gorgonia suberosa* Ellis Corall. t. 26. *P. Q. R.* nec Pallasii.

Octopollicaris, erecta, teres aut paullo compressa, diviso-ramosa, rubella, ramis subacutis, (4″) longis, crassitie $\frac{1}{2}$ - 1 pollicis, polypis magnis, 1‴ latis.

Ex Antillis insulis frater Carolus Ehrenberg misit. Minora specimina in Museo regio servantur.

Gorgonia Briareus Solander et Ellis XIV, 1. 2. novo generi a Blainvillio, *Briareo*, data est. Si verrucae vere animalculis fulciendis inserviant, id quod dubium videtur, *Ammotheae* generi inserenda est, sin animalcula tota retractilia sint, *Lobularia* foret. Maxima affinitas cum *Lob. asbestina* in propatulo est. *Gorgonia radicata* Pallasii aut *Sympodium* aut huius generis alia species videtur, *Gorgonia suberosa* Pallasii *Pterogorgo* est.

γ) basi carnosa, ramulosa aut fruticulosa, polypis in verrucas inermes retractilibus:

Genus XXVI. Ammothea Savigny, *Kätzchen-Halcyonie.*

1. A. *virescens* Savigny = *Nepthea Cordieri* Audouin *Description de l'Égypte, Polypes* Tab. II, fig. 6.

Virescens, patula, subtilius et laxe ramulosa, mollis, sexpollicaris, tentaculis flavidis.

E Mari rubro multa specimina et icones vivae attuli.

Expansam Savigny non observavit.

2. A. *thyrsoides* H. et E.

Basi carnosa, effusa, supra simpliciter carnosa, ramis cylindricis, pollicaribus, erectis, verrucosis (omentiformibus).

E Mari rubro specimina et iconem vivae attuli.

Ammotheae generis formae propter verrucas animalcula defendentes, quae *Halcyoniis* et *Lobulariis* desunt, eodem iure ab his distinentur, quo *Nephthyae*, sed magno errore obvelatae sunt. Savignyum *Ammotheae* nomine *Ammotheam virentem* nostram in mente habuisse, ex eius icone et Lamarckii descriptione bene patet, verum Audouin et Blainville, nescio quo errore seducti, *Nephthyam* colore viridi congruam cum *Ammothea* miscuerunt. Audouin *Ammotheam* veram Savignyi *Neptheam Cordieri* appellavit et veram *Nephthyam Ammotheae Chabrolii* nomine indicavit. *Lobulariam pauciſloram* vero pro *Ammothea virente* Savignyi declaravit. Utramque priorem formam, genere plane diversas, Blainville *Neptaeae* generi dedit novisque nominibus (tertiis) instruxit. Veram *Ammotheam virentem Neptaeam Savignyi* vocavit et *Nephthyam* veram Savignyi (*Ammotheam Chabrolii* Audouin) *Neptaeam innominatam* appellavit. Praeterea Blainville *Ammotheae* vacuum genus seorsim suscepit, cuius typum (*Ammotheam virentem*) *Neptaeae* generi dederat. Idem vir doctus *Ammotheam Lobulariis* et *Neptaeam Xeniis* addere non dissuadet. Sed haec a nobis extricata spero.

Huc forsan *Gorgonia Briareus*, in tertiae speciei loco collocanda est, nisi iustius *Lobulariis* associetur, ubi notam conferas.

Ammothea, Maris nympha, apud Hesiodum est, de *Nephthya* infra dicam.

δ) basi carnosa, ramulosa aut fruticulosa, polypis in verrucas spiculis armatas retractilibus:

Genus XXVII. Nephthya Savigny, *Stachel-Halcyonie.*

1. N. *Savignyi* H. et E. = *Neptaea innominata* Blainville (nec *N. Savignyi* Blainv., quae est *Ammothea virescens* Savigny) = *Ammothea Chabrolii* Audouin Icon *Descr. de l'Égypte, Polypes* II, fig. 5.

   Virens, fruticulosa, verrucarum spiculis pluribus viridibus, subaequalibus, tentaculis flavis.

   E Mari rubro specimina et iconem vivae attuli.

2. N. *florida* Blainville = *Xenia purpurea* Lamarck, *Alcyonium floridum* Esper.

Laete purpurea, fruticulosa, verrucarum spiculis inaequalibus, una longissima.

E Mari rubro specimina attuli.

Praeterea apud Blainvillium tertia species nominatur *N. amicorum* Quoy et Gaimard, cuius characteres non constant.

Quarta species distincta in *Gorgonia florida* Zoologiae danicae latere videtur t. 137., quam *Nephthyam Rathkianam* nominaverim, eaque colore miniaceo et stipite pertuso differt.

Genericum nomen Savigny gallice scripsit *Nephthee*, Blainville vocem mutavit in *Neptaeam*. Cum auctor *Ammotheae Nymphae* nomen vicino generi dederit, *Nymphae* nomen et hoc esse verisimile erat, sed eius nominis Nympha non datur. Hinc a *Nephthy*, Aegyptiorum dea, datum nomen et *Nephthya* scribendum esse liquet.

ε) basi membranacea effusa, polypis (in papillas inermes parum prominulas) retractilibus, stipite carentibus (= *Antheliae retractiles*):

Genus XXVIII. Sympodium H. et E. *Haut-Halcyonie*.

1. S. *fuliginosum* H. et E. *Antheliae* species Savigny et Audouin *Descr. de l'Égypte* T. I, fig. 6.?

Effusum, obducens, bipollicare, fuliginosum, tentaculis pallidioribus, brevioribus, polypis sexlinearibus, radiorum disco trilineari.

In Mari rubro frequens. Specimina Berolinum attuli.

2. S. *caeruleum* H. et E.

Effusum, obducens, membrana tubulisque fuliginosis, tentaculis laete caeruleis, parvis, gracilibus.

In Mari rubro rarius. Specimina et iconem vivi attuli.

3. S. *roseum* E.

Obducens, suberosum, varium, roseum, polypis, papilla contracta, parumper prominulis aut oblitteratis, subere $2\frac{1}{2}$ - 3‴ alto, tentaculis albis.

Sympodii coralloidis more *Gorgonias* obducit.

Ex insula Sti Thomae, Antillarum una, frater Carolus Ehrenberg misit.

In Museo regio ex India? allata exstat.

4. S. *coralloides* E. = *Gorgonia coralloides* Pallas. Esper t. 32.

Corallino-purpureum, obducens, suberosum, polypis contractis, non prominulis, tentaculis flavis.

In Museo regio servatur. Parasiticum in variis *Gorgoniis* est.

5. S. *rubrum* E. = *Alcyonium rubrum* Müller, Linné Gmelin, *Anthelia rubra* Blainville. Icon Zool. danica t. 82. fig. 1 - 4.

Crustaceum, molle, miniatum, punctis sparsis saturatioribus.

E Mari Norwegico. Specimen non vidi.

6. S. *ochraceum* E. = Esper t. XIV.

Obducens, suberosum, ochraceum, nodos in *Gorgonia* efficiens.

In *Gorgonia dichotoma* pictam dedit Esper, qui eam pro *Gorgoniae* animali ipso perperam habuit. Specimen non vidi.

7. S. *Massa* E. = *Alcyonium Massa* Müller? = *Massarium Massa* Blainv.?

Subpollicare, obducens, pulvinatum, subconicum, spongiosum, molle, flavum, animalculis albis.

In sinu Christianiae prope Droebak vivum nuper observavi.

Alcyonium Massa Mülleri prope Droebak observatum radiis quinis dictis tam singulare est, ut de observationis integritate iure dubitetur. Abildgardi parca de eo notitia suspicionem auget, mea vero alius similisque animalis observatio prope Droebak me ad omittendum genus a Blainvillio constitutum adegit.

Cavendum est, ne iuvenilia *Halcyonia*, *Lobulariae*, *Ammotheae* et *Nephthyae* pro *Sympodiis* habeantur.

Praeterea formae exhibentur tentaculis 8 non pinnatis insignes, quae *Sympodiis* valde affines videntur, quas vero nondum observavi. Sic eas dubitanter addam:

? ζ) basi effusa, polypis totis retractilibus, tentaculis simplicibus (nec pinnatis):

Genus XXIX. Cliona Grant.

1. C. *celata* Grant.

Ostreas perforans. An perforatas occupans?

Plane supprimenda videntur genera *Briareum* Blainville et *Cydonium* Jameson. Genus *Pulmonellum* Blainvillii, si bene observatum est, ad *Hydrina* (*Oligactinia*), sin minus, ad *Halcyonellea* potius in *Bryozoorum* Classem abire videtur.

Cave ne generum characterem ab animalibus in spiritu vini in-

caute servatis petas. Saepe nec bene contracta, nec bene expansa sunt et pro *Xeniis Halcyonia* reliq. vendes et emes.

d) polypis nudis, in stipite communi libero aggregatis, saepius axin lapideum aut corneum intus generantibus (*Cephalopodum* s. *Isideorum* et *Gorgoninorum* more = *Isidea* s. *Gorgonina* libera). Etiamsi non affixa sint, sponte sua natantia non reperiuntur, sed stipite limo immersa sunt, sicut *Pinnae*, aut *Asteriarum* et *Fungiarum* more in solo iacent, casu natant.

Familia VII. PENNATULINA, *Feder-Corallen.*

*) stipite simplici, oblongo aut virgato: *Halisceptra.*

α) basi communi (stipite) cylindrica s. virgata, simplici, animalculis totis in eam retractilibus (in sola parte antica undique sparsis):

Genus XXX. Veretillum Cuvier, *Walzen-Feder.*

1. V. *Cynomorium* Cuv. = *Pennatula Cynomorium* Pallas, *Alcyonium epipetrum* Linné, *Pennatula digitiformis* Ellis.

Exalbidum, quadripollicare, crassitie sesquipollicari, ossiculo tenui.

In Mari mediterraneo. Specimen in Museo regio vidi.

2. V. *luteum* Quoy et Gaimard. *Annales des sciences naturelles* 1827. t. X, p. 188. pl. 9. fig. 4.

Semipedale, aurantiacum, polypis albicantibus, crassitie sesquipollicari, ossiculo nullo (?).

In Mari atlantico. A me non observatum.

3. V. *phalloide* Cuv. = *Pennatula phalloides* Pallas.

Semipedale, digiti infantilis crassitie, in stipitem linearem attenuatum, cinerascens, ossiculo quadrangulari.

In Mari indico. Specimen non vidi.

4. V. *stelliferum* Cuv. = *Pennatula stellifera* Müller, *Umbellularia stellifera* Blainville.

Tripollicare, filiforme, lineam latum, pauciflorum (5) in stipitem linearem leviter bulbosum (bipollicarem) abiens, ossiculo tereti clavato, distincto.

In limo prope Droebak Norwegiae. Confer *Umbellulariam*. Specimen non vidi. Octo, nec 6 tentacula adfuisse verisimillimum est.

β) basi communi (stipite) virgata, simplici, animalculis nec retractilibus, nec defensis:

Genus XXXI. Pavonaria Cuvier, *Augen-Feder.*

1. P. *antennina* Cuv. = *Pennatula antennina* Bohadsch, *Funiculina tetragona* Lamarck, *Pavonaria quadrangularis* Blainville Icon Bohadsch IX, 4. 5. *Diction. d'hist. nat.* pl. 61.

   Pennatulam scirpeam Pallasii Cuvier pro altera huius generis specie habet, eandemque *Scirpeariam* Cuvieri perperam dedisse censuit Blainville, quod erroneum est.

   Animalcula in quincuncem disposita dicuntur.

γ) stipite virgato simplici, animalculis in capitulum terminale consociatis et stipitis parte dilatata suffultis, non retractilibus (fulcro distincto):

Genus XXXII. Umbellularia Cuvier et Lamarck, *Dolden-Feder.*

1. U. *Encrinus* Cuvier = *Isis Encrinus* Linné, *Pennatula Encrinus* Ellis, *Zoophyton groenlandicum* Mylius 1753, *Pennatula arundinacea* Fabric.? *Umbellularia groenlandica* Lamarck.

   Sexpedalis, stipite quadrangulari, animalculis 20-30.

   Pennatulam stelliferam Mülleri huius generis alteram speciem esse Blainville censet. Si animalcula vere umbellam fulcratam forment, consentirem, si disticha sint, pro *Scirpeariae* steriliori specie habenda est, sin, quod verisimilius est, cylindrice dispositae sparsaeque sint, cum Cuviero pro *Veretillo* rectius habebitur. Daniae et Norwegiae viri docti in hanc rem inquirant.

δ) stipite virgato simplici, animalculis singulis in verrucas defendentes retractilibus (serie utrinque laterali alternis):

Genus XXXIII. Scirpearia Cuvier, *Binsen-Feder.*

1. S. *mirabilis* Cuv. = *Pennatula mirabilis* Linné Icon Mus. Adolph. Frider. XIX, 4. (nec Müller), *Funiculina cylindrica* Lamarck, *Pavonaria scirpea* Blainville.

   Unica species innotuit.

   Specimen in Museo regio servatur idque saxo tanquam innatum est. An *Gorgoninum* (*Eunicea*)? Cum generis et speciei characteribus reliquis optime convenit.

   Blainville praeterea *Scirpeariam* et *Pavonariam scirpeam* Cuvieri pro uno eodemque animali habet.

   Inquirendum est, utrum e singulis verrucis singula animalcula, an pinnae a pluribus animalculis occupatae prodeant. Quod si foret,

totum genus cum *Virgulariis* recudendum esset. Conferatur nota Blainvillii ad *Virgulariam.*

**) stipite alato, lobato aut pinnato: *Halipteria*,

ε) stipite alato-bilobo (reniformi), animalculis (in loborum latere uno sparsis) totis retractilibus:

Genus XXXIV. Renilla Lamarck, *Nieren-Feder.*

1. R. *americana* Lam. = *Pennatula reniformis* Ellis, *Alcyonium Agaricum* Linné.

Sesquipollicaris, postice lobata, antice integra.

Specimen non vidi.

2. R. *violacea* Quoy et Gaimard.

Sesquipollicaris, postice lobata, antice emarginata.

Huius specimina in Museo regio ab Olfersio collecta exstant brasiliensia. Nonne duae species una sunt?

ζ) stipite alato-pinnato (virgato), animalculorum retractilium seriebus (simplicibus), aut in verrucis aut in pinnulis, nec armatis, positis:

Genus XXXV. Virgularia Lamarck, *Stab-Feder.*

1. V. *mirabilis* Lamarck = *Pennatula mirabilis* Müller (nec Linné).

Pinnata, animalculorum serie in pinnulis postica.

Specimen ?decorticatum in Museo regio exstat.

2. V. *iuncea* Lamarck = *Pennatula iuncea* Pallas.

Verrucoso-subpinnata, animalculorum serie simplici in singulis verrucis (nec pinnis) lateralibus.

Specimen non vidi.

Blainville *P. iunceam* Pallasii ad *australem* laudat, huc vero Esperi *iunceam* defert. Cuvier Pallasium hic laudat, *australem* non agnoscit.

3. V. *australis* Blainville.

Specimen non vidi.

Lamarckii *V. australem Umbellulariae* stipitem decorticatum esse Blainville refert, Cuvier illam pro *iunceae* synonymo habuit.

Lugduni Batavorum (Blainville testis est) a Reinhardto ex Indiae Molluccis insulis allatae duae formae bene conservatae tenentur, quarum unam imbricatam (pinnatam?) Blainville pro *V. iuncea* Lamarckii habet, alteram, polyporum series simplices pa-

rum prominulas offerentem, pro nova specie aut pro *V. australi* habet. Crediderim equidem, secundam formam *V. iunceae* valde affinem, primam vero singularem esse. Denuo inspiciendae sunt.

Virgularia iuncea et *Funiculina cylindracea* ad Lamarckii specimina a Schweiggero picta exstant. Haec facile distinguitur, illa aut ab hac non differt, nisi maiore contractione, aut in tuberculis polyporum series indicatas offerre debuit, quas pictor neglexit.

η) stipite alato-pinnato (penniformi), animalculorum retractilium seriebus (irregularibus) in pinnulis, spiculis armatis, positis:

Genus XXXVI. Pennatula Linné, *Fahnen-Feder.*

1. P. *grandis* (Shaw?), nec Pallas nec Blainville.

Subbipedalis, vexillo sesquipedali, stipite (sterili) $3\frac{1}{2}$ pollices longo, pinnulis apicem versus longis, basin versus minimis, ibique longe distantibus, nec imbricatis, stipite basi bulboso et coronato.

Stipite brevi insignis.

Specimen vetustum incertae originis in Museo regio berolinensi servatur.

2. P. *argentea* Sol. et Ell. = *P. argentea* Cuvier, *P. grandis* Blainville.

Sesquipedalis, stipite dimidiam totius partem aequante, pinnulis argenteis, brevibus, stipite laevi.

Specimen in Museo regio berolinensi exstat.

3. P. *phosphorea* Lam.

Novempollicaris, rubra, rhachide carnosa, stipite basi crassiore, obtuse conico, subtripollicari, dorso inter pinnas papillis hispido, fascia impressa media (sulco) laevi.

In Museo regio berolinensi specimina vidi.

4. P. *grysea* Gmelin = *P. rubra* Esper 2. t. 1.

Octopollicaris, cinerea, rhachide carnosa, stipite conico, basi valde dilatato, subbulboso, dorso inter pinnas laevi, sulco tenui, pinnis latioribus, contractis longius spinosis.

Stipes tertia totius parte paullo longior.

In Museo regio berolinensi specimina vidi.

5. P. *rubra* Linné.

Gracilior, 5 pollicaris, rubra, stipite tereti vexilli fere longitudine.

Hanc formam pro *phosphorea* iuvenili habendam esse non censeo, quoniam iuveniles longiore stipite uti, quam adultas, non crediderim. *Pennatulam gryseam* a *phosphorea* praeter colorem, osculis longius spinosis distinxi. Icones plurimae nulli speciei bene aptae sunt.

Specimina in Museo regio vidi.

Cuvier nuper 4 species agnovit: *Pennatulam rubram* s. *phosphoream, gryseam, argenteam* et *grandem*; Blainville etiam nuperrime 4 species statuit: *gryseam, phosphoream* s. *rubram* Pallasii, *granulosam* s. *rubram* Linnéi et *grandem* s. *argenteam* Linnéi. Blainville praeterea fatetur, duas solummodo species (*phosphoream* et *argenteam*) bene distingui posse. Equidem ad specimina in spiritu vini servata 5 species mihi informavi, quarum tres primae valde et funditus distinctae sunt, reliquae vero semper semperque novo examine egent, donec evolutionis earum leges erutae erunt. His statutis noctes cedent et somnia.

Pennatulas filosam et *sagittam* Lamarckii ad *Lernaeas* amandandas esse, verisimile est.

Tribus III. ZOOCORALLIA OLIGACTINIA.

Corpore radiato, radiis 2, 4, 5 aut pluribus (30) variabili ([1]).

1. Polypi nudi, molles, liberi, sponte affixi, sexu saepe destituti, iique gemmipari, gemmis saepe oviparis ([2]) (hermaphroditis?), prole omni decidua (perfecte discreta) = *Actiniae* inter *Oligactinia*:

Familia VIII. HYDRINA, *Hyder-Corallen.*

a) tentaculis sub ore verticillatis, gemmis saepius aequaliter neutris, rarius femineis aut hermaphroditis (liberi, prole ramosi, nec vere fruticulosi):

Genus XXXVII. Hydra Linné, *Arm-Polyp.*

1. H. *viridis* Linné = *Polypus viridis* Trembley, *H. viridissima* Pallas.

([1]) Ore anoque coniunctis a *Bryozois* differunt; eodem charactere et organorum rotatoriorum defectu a *Rotatoriis*; ventriculo unico a *Polygastricis.*

([2]) Gemmae hermaphroditae aut femineae a neutris forma differunt, saepe tentaculis omnino destitutae, ore simplici, ovum unicum referunt. Sic ova autumnalia *Hydrarum* a Pallasio observata intelligantur.

Viridissima, semipollicaris, cirrhis pallidioribus, corpore expanso brevioribus.

Prope Berolinum frequens.

2. H. *oligactis* Pallas = *H. fusca* Linné.

Fuscescens, pollicaris, cirrhis corpore expanso multoties longioribus, 2 - 8.

Prope Berolinum frequens.

3. H. *vulgaris* Pallas = *H. grysea* Linné, *Polypus aurantius* Rösel.

Grysea, lutescens vel aurantia, pollicaris, cirrhis corpore vix duplo longioribus 2 - 12.

Prope Berolinum non infrequens.

4. H. *attenuata* Pallas = *Polypus stramineus* Rösel, *H. pallens* Gm.

Straminea, vulgari maior, tentaculis corporis longitudine, subsenis, albidis.

Hanc non vidi.

Has fere formas pro veris *Hydrae* generis speciebus habuerim. Tres priores ipse saepe vidi et distinxi, quartam non vidi, sed bene distinctam esse censuerim. Pallide flavescentes formae a nemine distingui possunt, nisi qui multas *Hydras* et specimina viva observare solitus est. Pallas has species statuit, assensit Cuvier, qui quintam, *gelatinosam* Mülleri, addidit, quam alienam duco. Blainville praeterea *luteam* et *corynariam* Boscii dubitanter adiecit et in iconibus ad *Dict. des sciences naturelles Hydram roseam* pingi curavit, ita ut Blainville 8 species dederit. *Hydra rosea*, quo a *vulgari* differat, non video. *Hydram aculeatam* Wagneri inter *Corynas* enumerandam esse, non dubium videtur (Isis 1833, p. 260.).

In Africa et Arabia *Hydras* studiose frustra quaesivi.

De ovulis et generationis organis *Hydrarum* hodieque multus apud doctos dissensus est. Gemmas *Hydris* esse, bene omnes viderunt, ova externa *Corynis* dederunt, sed nec gemmas *Corynarum* nec ova *Hydrarum* unquam aliquis ita observavit, ut posteriores fidem haberent. Multoties ipse in sexus organa inquisivi, *Hydras*, *Corynas* et *Tubularias* centuriatim vidi et dissecui. Hanc vero mihi informavi eorum simillimam structuram.

Os et ventriculus simplex in propatulo sunt. Eadem apertura cibo suscipiendo et excrementis eiiciendis inservit. Corpus et cauda vasculoso-reticulata, granulis (glandulis?) repleta, tentacula praeterea papillis suctoriis occupata, nec ciliata. Aperturas inter tentacula videre nunquam contigit. In sola cauda organa prolifera obsoleta, sparsa, in pallio latent eaque de tempore in tempus turgescunt et verrucas externas praeparant, quae aut in perfectum pullum sterilem tentaculatum evolvuntur, aut in globulum rudem, tentaculis destitutum, deciduum et oviferum abeunt, qui apud *Corynas*, osculo simplici distincto instructus, ovulorum copiam includit, ideoque aut femineus aut hermaphroditus dici debebit. Ita apud *Hydrina* pulli duplicis formae sunt, id quod in tota *Oligactiniorum* tribu, maxime apud *Sertularias* a me dictas formas, multo distinctius locum habet. Huius indolis capsulas illas ovigeras esse comperi, de quibus Ellis et Pallas docte multa observarunt et disputarunt. Singulares vero capsularum passim obvias formas, ne pro huius explicationis, quae in observatione nititur, impedimento habeas. Multa insecta apteras rudesque feminas gracilibus, alatis et elegantibus maribus associatas offerunt. Trembleyo, Jussieuo et Pallasio oculatis testibus, *Hydrae* ipsae interdum gemmarum tentaculatarum loco, autumno praesertim, capsulas ovatas rudes non tentaculatas gestant.

Hydram gelatinosam Mülleri ad *Halcyonellea Bryozoorum* delegare, iconem respiciens non dubito.

Scyphistomatis genus a Sarsio nuper conditum determinari nequit. Utrum *Actinia* sit an *Hughea* dubium est. Propter oris amplam aperturam et tentacula verticillata ad *Corynas* et *Hydras* bene referri nequit. Denuo observandum est. De *Stipula* vide *Syncorynam*. De *Lecythia* vide *Sertulariam*.

b) tentaculis sub ore sparsis, nec verticillatis, gemmis omnibus matri dissimilibus, capsuliformibus deciduisque, omnibus aut nonnullis intus ovigeris (femineis):

Genus XXXVIII. Coryna Gaertner, *Trauben-Polyp.*

1. C. *multicornis* Forsk. = *Hydra squamata* Müller, *Coryne* affinis Gaertner apud Pallas. *Tubularia* affinis Gmelin, *Coryna squamata* alior.

Quadrilinearis, gregaria, dilute roseo-aurantiaca, elegantissima, glabra, solitaria aut consociata, sterilis aut gemmifera.

Prope Havniam Daniae, prope Wismariam Megalopolitanam et prope Droebak Norwegiae in fucis frequentem vidi.

Ex errore Müller huic formae stolones dedit. Pede firmiter adhaerent, nec morte solvuntur, sicut *Zoanthina* et *Xenina*, sed singula specimina, proxime licet consociata, semper plane discreta vidi. Müller pullos *squamas* appellavit.

2. C. *aculeata* Wagner, Isis 1833.

Priori simillima, trilinearis, flavicans, papilloso-aculeata.

Doctus et sagax auctor de hac forma optime meruit. Ova in capsulis femineis studiose observavit.

Cuvier 4 *Corynae* generis species agnovit, Blainville nuperrime 7 statuit. Equidem praeter has duas nullas novi. Boscianae species distingui nequeunt. Forskaliânam *multicornem* et Gaertneri *Corynam affinem* a Mülleri *squamata* nec patria nec forma differre liquet. De Chamissoniana *Coryna ramosa* et de *Coryna pusilla* Gaertneri conferatur Genus *Syncoryna*.

Cristatellae formam nondum vidi. Utrum ad *Tubularias* referenda sit, an tanquam pullus *Halcyonellae* ad *Bryozoa* amandanda, nondum satis confirmatum est. *Halcyonellae* pulli bini liberique sunt, sed totam matris formam cum intestino perfecto statim prae se ferunt.

2. Polypi pallio membranaceo, tubuloso, stolonifero et gemmiparo, capitulo molliore non retractili, capsulipari, affixi:

Familia IX. TUBULARINA, *Röhren-Corallen.*

a) pallio tubuloso, ramuloso, polyporum tentaculis omnibus in capitulo sparsis, nec verticillatis (collari nullo):

Genus XXXIX. Syncoryna E., *Stiel-Polyp* = *Stipula* Sars.

1. S. *pusilla* E. = *Coryna pusilla* Gaertner, *Tubularia Coryna* Gmelin, *Coryna glandulosa* aliorum.

Sesquipollicaris, arenacea vel saturate rubra, ramosissima, ramulis paucis, validioribus, tortuosis, apice polypiferis, prole ignota.

Specimina non vidi.

2. S. *ramosa* E. = *Stipula ramosa* Sars. Isis 1833.

Bipollicaris, hyalina, ramosa, ramulis basi contractis, capitulis valde elongatis, prole in capitulo sparsa.

E Mari Norwegico. Specimina non vidi.

3. S. *Chamissonis* E. = *Coryna ramosa* Chamisso et Eysenhardt.

Semipollicaris, nigricans, minor (priori valde affinis), prole collum cingente.

E freto anglico. Non vidi.

Stipulae genericum nomen plantis debetur.

Primus Sars, iuvenis et theologus norwegicus, naturae studiosissimus, differentiam genericam *Corynarum* sensit et effatus est.

Huc *Sertulariam parasiticam* Cavolinii referrem: *Syncoryna parasitica*. Hoc genus, prolificatione melius observata, mox augebitur et dividendum erit.

b) pallio tubuloso, basi stolonifero radicante, tubulis erectis simplicibus, tentaculis omnibus verticillatis, collari distincto (*Rhizoxeniis* inter *Octactinia* et *Zoanthis* inter *Polyactinia* similia), = *Tubulariae indivisae* Blainville:

Genus XL. Tubularia Pallas, *Schirm-Polyp.*

1. T. *calamaris* Pallas = *T. indivisa* Solander et Ellis.

Sexpollicaris, erecta, lineam crassa, intus rubra.

Specimina non vidi. Prope Angliam ab Ellisio detecta.

Proles foecunda sessilis videtur.

2. T. *coronata* Abildgaard. Zool. danica tab. 141.

Sesquipollicaris, rosea, erecta, $\frac{1}{3}'''$ crassa, prole foecunda racemosa, intus laete rubra, tubulis tortuosis.

Abildgaard gemmas ovigeras, tentaculorum rudimentis insignes, pro ovulis ipsis excrescentibus habuit.

Certas alias huius generis species non inveni. Utrum *Tubularia lacca* Quoy et Gaimard apud Blainvillium huc spectet, dubium est.

Tubularia solitaria Rappii ad *Tubularias* a me definitas referri nequit. Nonne ad *Actinias cylindricas* pertinet? Apertura posterior a contracta pedis solea simulata esse posset.

De *Tubulariae* nominis usu pristino quam maxime vago, ita ut

Molluscorum ova, *Halcyonellas* et *Annulata* complecteretur, notissima non urgeo.

c) pallio tubuloso, latere gemmiparo (ramoso) radicante, late fruticuloso, tentaculis omnibus verticillatis, collari distincto (*Oculinae* inter *Oligactinia*), = *Tubulariae ramosae* Blainville:

Genus XLI. Eudendrium E., *Pracht-Polyp.*

1. E. *ramosum* E. = *Tubularia ramosa* Linné, *T. trichoides* Pallas.

Bi-tripollicare, sordide cinereum, capillaceum, tubulis dichotomis, $\frac{1}{4}'''$ fere crassis.

Prope Angliam frequentis specimina non vidi. Ellis specimen 5pollicare pinxit. Corall. XVI, *a*.

2. E. *bryoides* E. = *Tubularia muscoides* Linné. Ellis Corall. T. 16. f. 6.

Bipollicare, subpellucidum, cinerascens, capitulis laetissime rubris, tubulis $\frac{1}{2}'''$ fere latis, passim nodoso-annulatis.

In Mari anglico hoc Ellis detexit. Specimen non vidi.

Huius et praecedentis proles ovigera nondum observata est.

3. E. *splendidum* E.

Bipollicare, fruticuloso-caespitosum, tubulis dichotomis, laxe intricatis, valde ramosis, flavicante-albis, capitulis laetissime rubris, tentaculis hyalinis, prole capituli racemosa, laetissime rubra.

Hanc elegantissimam formam prope Droebak, in sinu Christianiae norwegico, ligno adhaerentem legi.

Habitu capitulorum et colore proxime ad *Tubulariam coronatam* Abildgaardi accedit, verum non simplex nec tortuosa est.

4. E. *racemosum* E. = *Sertularia racemosa* Cavolini.

Forsan *Sertularia misenensis* Cavolinii quintam speciem largitur, cum vix collo retractili sit.

Observatorum futurorum curam in alium harum formarum characterem deducere cuperem, quem graviusculum puto et ad genera circumscribenda forsan aptiorem. Esse puto *Tubulariae* et *Eudendrii* formas prole ovigera sessili (ut in *Corynis*) et prole stipitata, saepe racemosa, alteras. *Tubularia calamaris*, secundum iconem Ellisii, ad illas pertineret, et *Tubularia coronata* cum *Eudendrio splendido* harum typum largirentur. An hoc potius charactere haec genera definienda sunt? Praeterea esse possent formae tentaculorum

corona simplici, aliaeque duplici, quae differentia *Eudendrium ramosum* et *racemosum* a reliquis amoveret et ad proprium genus deduceret.

d) pallio tubuloso, fruticuloso, parcius radicante, tentaculis aliis in collo verticillatis, aliis in capitulo sparsis:

Genus XLII. Pennaria Goldfuſs (emend.), *Fieder-Polyp.*

1. P. *Cavolinii* = *Sertularia Pennaria* Cavolini.

Utrum secundi polypi sint, an alterni, oppositive, multi hucusque ad genericos characteres adhibuerunt. In ea re species unius generis differunt.

Feminae magnae, rarae, distinctius multiparae.

3. Polypi pallio membranaceo, tubuloso, stolonifero, saepius fruticuloso, collo molli, in cellulam s. verrucam saepe campanulatam retractili, capsulipari, affixi (loricati):

Familia X. SERTULARINA, *Wedel-Corallen.*

Tentaculis simpliciter in collo verticillatis ([1]):

Genus XLIII. Sertularia Linné (emend.), *Glocken-Polyp.*

a) feminis axillaribus solitariis (capsuliformibus, multiparis, terminalibus):

Subgenus *a*. Monopyxis.

1. S. Monopyxis, *geniculata* E. = *Sert. geniculata* Müller, nec Cavolini, an Loeffling et Ellis?

Stolonifera, ramis erectis, subsimplicibus, semipollicaribus et sesquipollicaribus, caulis geniculis, flexuosis, non constrictis, calyculis alternis subturbinatis, feminis capsularibus, ovatis, non raro tentaculatis, ovulis 4-10, tentaculis longissimis 30, tenuissimis, hispidulis.

In Mari norwegico, danico et Wismariensi frequentissima, in fucis a me observata.

Feminae ab observatoribus hucusque pro placenta ovarii venditae sunt.

Ad idem Subgenus referenda videtur *Sertularia longissima* Pallas.

b) prole (feminea) e polyporum singulorum pedicello evolvenda:

([1]) Ante *Sertulariae* genus hic inserenda esset *Lecythia brevicornis* Sarsii, quae tubulo simplici, erecto, crasso a *Sertulariis* differt; sed characteres nondum bene eruti sunt, hinc omittere formam satius est, donec firmius stabilita erit. An *Actinia*?

Subgenus *b*. Podopyxis.

2\. S. Podopyxis, *dives* E.

Stolonifera, ramis erectis, ramulosis, pollicaribus, polypis turbinatis, validius tentaculatis, pedicellis prole copiosa globuliformi obtectis, tentaculis 10 - 12 hispidis.

Habitu ad *Sertulariam Cuscutam* accedit.

Prope Droebak Norwegiae a me in fucis viva observata et Berolinum allata.

Alias huius Subgeneris formas non novi.

c) prole (feminea) ad caulium genicula verticillata:

Subgenus *c*. Peripyxis.

3\. S. Peripyxis, *Cuscuta* = *Sertularia Cuscuta* Müller.

d) prole (feminea) in caule ramulisque sparsa:

Subgenus *d*. Sporadopyxis.

a) polypis secundis:

= *Plumulariae* auctorum ex parva parte et forsan *Serialariae*.

b) polypis alternis sparsisque:

= *Sertulariae* plures, quae non ad *Halcyonellea* pertinent;

c) polypis oppositis:

= *Dynamenae* et *Cymodoceae* paucae, multae ad *Bryozoa* pertinere videntur;

d) polypis verticillatis aut capitatis:

= *Antennulariae*, *Liriozoon* reliq. ex ea parte, quae non ad *Bryozoa* pertinet.

Cum ab observatoribus, qui sicca et defectuosa specimina tantum coram habuerunt, in has formas maximi errores delati sint, species ab auctoribus descriptas suo loco inserere nondum ausim. In Mari rubro a me lecta *Sertularina* omnia ac singula ad *Bryozoa* pertinent.

Animadvertendum est denique, quod etiam in *Symbolis physicis*, *Evertebrata* I, ad *Polypos* adnotavi, *Flustras* et *Celleporas*, quas vivas novi omnes, non *Ascidiis* compositis, sed *Bryozois* (*Halcyonelleis*) similes esse. Verum id etiam verisimile est, esse quae *Hydris* et *Sertularinis* associari debeant. In hanc rem, ut studiosius

inquirant posteri, quam hucusque a me fieri potuit, vehementer optandum est.

In tentaculorum numero positi characteres in hac familia minime firmi sunt.

Memorabilis fluidorum motus in *Sertularinorum* tubo iam a Cavolinio p. 87. bene observatus est, eumque quam facillime confirmare potui. Verum cave, ne cum Cavolinio hunc fluidorum amplum motum pro sanguinis fluxu et cordis actione habeas. Sanguinifera vasa his animalculis multo subtiliora sunt, eaque in nonnullis divinare quidem potui, sed tam subtilia sensi, ut de motu humorum in illis observando non cogitaverim. Intestini digestivi et ciborum motum peristalticum eum esse et *Sertularinorum* animalcula intestino ab *Hydris* longius recedere puto. *Hydras* solo ventriculo digestionis organa absoluta habere, in propatulo est. Idem vero s. simillimus *Sertularinorum* ventriculus os tantum esse videtur, cui ventriculus s. intestinum coecum ita addita sunt, uti ramosa digestionis organa a *Medusarum* ore abeunt. Ita vero *Sertularina* ramosa ore solo divisa sunt et ventriculo s. coeco communi utuntur. Apud ea, sicut apud *Medusas*, cibi rudiores intestinum non intrant, sed ab ipso ore digeruntur, digesti eiiciuntur.

Ordo II. PHYTOCORALLIA, *Pflanzen-Corallen.*

Corpore aut lapideam aut corneam materiam adglutinantem secernente, ac dorso (solea) excernente eiusque ope semper adnato (Ostrearum more).

Tribus IV. PHYTOCORALLIA POLYACTINIA.

Corporis radiis ultra 12 (ovipara aut etiam gemmipara et saepe sponte dividua. Gemmae non deciduae).

1. Oris disco nunquam sponte dividuo (perfecte circumscripto):

Familia XI. OCELLINA, *Augen-Corallen.*

a) lamellis fasciculatis:

Genus XLIV. Desmophyllum E., *Psalter-Coralle.*

1. D. *Dianthus* E. = *Madrepora Dianthus* Esper, *Caryophyllia Dianthus* recentiorum.

Bipollicare, solitarium, disco pollicari, basi flexuosa, lamellis imparibus ternis, in 12 fasciculas approximatis, mediis solis maioribus fere 12, omnibus intus truncatis.

Specimina in Museis vidi, in Museo regio berolinensi servatur.

2. D. *Stellaria*.

Pollicare, solitarium, disco semipollicari, lamellis in 12 fasciculos dispositis, mediis ternis maioribus, subaequalibus.

Berolini in Museo regio servatur.

Oken olim *Mussae* genus proposuit, quod vero characteribus firmis non stabilivit. Praeter *Desmophyllum Monomycetes* nonnullos et *Caryophyllias*, alia, in mente habuisse videtur, minus bene coniungenda.

b) lamellis simplicibus, non fasciculatis, cum spinularum discretarum corona media disci (columellae vicaria):

α) stellis solitariis (prolificatione rara, monstruosa):

Genus XLV. Cyathina E., *Kelch-Coralle*.

1. C. *flexuosa*.

Bi-tripollicaris, disco subpollicari (minore quam in *Desmophyllo Diantho*) planiore, lamellis non truncatis.

Berolini in Museo regio servatur.

2. C. *Cyathus* E. = *Caryophyllia Cyathus* Lamarck, *Madrepora Cyathus* Solander et Ellis.

Priore paullo minor, disco depressiore, lamellis rotundatis.

Berolini in Museo regio servatur.

3. C. *Pezita*.

Trilinearis, lineam crassa, nivea, subflexuosa, lamellis intus truncatis, stilis senis mediis, flexuosis, singularibus, nec lamellis maximis, oppositis.

Facile pro *Anthophyllo* iuvenili habetur. Hanc formam in Museo regio berolinensi distinxi.

β) stellis gemmiferis, effusis aut fruticulosis:

Genus XLVI. Stephanocora H. et E., *Kronen-Coralle*.

1. S. *Hemprichii* E.

Octopollicaris et pedalis, nunc explanata, effusa, nunc ramoso-fruticulosa, spinuloso-aspera, stellis tumidis, 3 lineas apertis, mar-

gine parum prominulis, parum profundis; formae ramosae ramulis divaricatis, stellato-nodosis.

Animal tentaculis destitutum, fuscescens, disco aeruginoso, glabro.

α) forma fruticulosa (*Oculinam* referens;

β) forma explanata (*Explanariam* referens).

E Mari rubro specimina et iconem cum anatome Berolinum attuli.

Lithodendron gibbosum Münsteri apud Goldfufsium huius generis fossilis species esse posset.

De huius et antecedentis generis charactere adnotandum hoc duco. Apud *Oculinas* et reliquas huius familiae formas discus stellae medius utplurimum planus et reticulatus est, apud nonnullas formas granulatus apparet, apud alias in columellam conicam solidam tumescit. Ea vero media pars depressa et complanata *Cyathinis* et *Stephanocoris* non deficit, sed haec ipsa spinularum corona illa cingitur. Apud *Madreporas* tales coronae frequentes sunt, rariores apud *Astraeas* et *Favias* inveniuntur.

c) lamellis simpliciter radiantibus, saepius inaequalibus:

α) pallio ad radicem usque totam stirpem involvente (non recincto):

†) stellis affixis solitariis, aut a latere simpliciter gemmascentibus nec fruticulosis (= *Fungiae* et *Caryophylliae* solitariae fixaeque):

Genus XLVII. Monomyces E., *Einzel-Coralle* = *Caryophyllia* A et *Anthophyllum* Blainvillii (nec *Anthoph.* Schweiggeri) = *Montlivaltia* Blainville?

1. M. *Patella* E. = *Madrepora Patella* Sol., *Fungia patellaris* Lamarck.

Bipollicaris, orbicularis, brevissime stipitatus, subtus granulosus, radiatim striatus, stella complanata, lamellis inaequalibus, latere muricatis, ore transverso, oblongo.

Berolini in Museo regio exstat.

2. M. *Anthophyllum.*

Erectus, compressus, stella oblonga, margine integro, lamellis inclusis, denticulatis et latere granulosis, $4\frac{1}{2}'''$ latus et altus.

Extus obsolete striatus, ore transverso, oblongo.

Berolini in Museo regio reperitur.

3. M.? *eburneus* E. = *Fungus eburneus* Shaw. Iter in Orientem fig. 18.

Pollicaris, basi dilatatus, stella 4lineari, glaber, eburneus, obsolete striatus, interdum latere simpliciter gemmascens.

Berolini specimen reperi in Museo regio.

Cavendum est, ne *Caryophylliarum, Oculinarum* et *Anthophyllorum* proles huc distrahatur. *Oculina ramea* et *Caryophyllia lacera* saepe *Monomycetis* habitum prae se ferunt, sed aetate frutescunt. Apud *Monomycetes* divisio spontanea nulla est. Hic, veluti apud omnia reliqua animalia, non embryonum nec pullorum, sed adultorum characteres totaque formae evolutio respicienda sunt.

Fungiarum gemmae dorsuales, quae, ubi regulares sunt, huius generis characterem gerunt, nisi in matre, non reperiuntur.

Turbinaliae fossiles eae, quae non acuto apice integrae sunt, facile huius generis formae esse possent. Lamellarum extus recurrentium illius generis character physiologice nullus est. Eadem structura *Lithophytis* fere omnibus gradu solum diversa addicenda est.

Montlivaltiae Lamourouxii, teste Blainvillio, *Cyclolithades* sessiles sunt, i. e. *Monomycetes* ore parvo rotundo, nec genere differunt.

E fossilibus Goldfufsii *Anthophyllum truncatum, pyriforme* et *denticulatum* ad hoc genus adspirant, si quidem sessilia sunt.

††) stellis tubulo intumescente proliferis, gemmascentibus, (rarius basi stoloniferis?), prole sua frutescentibus (¹):

Genus XLVIII. Oculina Lamarck, *Knospen-Coralle* = *Oculina*, *Dentipora* et *Dendrophyllia* Blainville.

1. O. *virginea* Lamarck = *Madrepora virg.* Pallas, *Dentipora virginea* et *Oculina virginea* Blainville.

Sesquipedalis, eburnea, ramosissima, obsolete dichotoma, ramis tortuosis, implexis, coalescentibus, stellis sparsis, 1 - 1$\frac{1}{4}$‴ latis, aliis immersis, aliis prominulis, lamellis inclusis, caulibus glabris.

α) *pachyclados* Esper, Tab. XII, XIII, ramis crassioribus.

β) *leptoclados*, ramis tenuioribus.

γ) *tubulifera*, stellulis longius exsertis.

δ) *immersa*, stellulis immersis (oris margine gemmiparo).

(¹) Gemmae non ex appendicibus pallii seu stolonibus prodeunt, sed ex ipso tubulo intumescente. Apud *Anthophylla* tubuli raro intumescunt et gemmae e pallii appendicibus emergunt, quae spatium inter tubulos solidos stratis suis, tanquam laxioribus cellulis explent.

Berolini in Museo regio et in Museo Naturae Curiosorum exstat.

Color lacteus tubulis post mortem demum, detrito et exeso animali contingit. Vivae species fuscescunt.

Lamellae numero senario imperfecte exculto variant ultra 12 ad 15, in aliis speciebus ultra 20.

Hanc speciem *Lithodendri virginei* nomine Goldfufs (iure?) fossilem enumeravit.

2. O. *gemmascens* Auct. = *O. flabelliformis* Lamarck, Seba t. 110. f. 10. Esper Tab. 55.

Octo pollices lata, 3 alta, ramosissima, flabellata, eburnea, ramulis ultimis minimis, brevissimis, crebris, stelliferis, stellis minutis, vix perspicuis, lamellis exsertis, revolutis.

Berolini in Museo regio servatur.

Conferenda est *Allopora Oculina* inter *Oligactinia*.

3. O. *rosea* Lam. = Esper t. 36.

Sesquipollicaris, pumila, ramosissima, rosea, ramis attenuatis, verruciferis, stellis inaequaliter sparsis, aliis lateralibus, sessilibus, aliis terminalibus, lamellis non exsertis.

Lamellae numero senario imperfecte exculto variant, interdum 12 et 15 regulares. Hanc etiam cum *Allopora* compares.

Berolini in Museo regio invenitur.

4. O. *pallens* E. = *Madrepora virginea* Esper t. 14.

Tripollicaris, ramulosa, dichotoma, ramulis coalescentibus, stellis omnibus levius prominulis, 1 - 1$\frac{1}{2}$ lineam latis, brevissime urceolatis, lamellis parumper exsertis, interstitiis rugulosis.

α) forma gracilior, frutescens, basi effusa (stolonifera?) et gemmifera, osculis linearibus;

β) forma validior mere, ut videtur, fruticulosa, osculis sesquilinearibus.

Utramque formam frater Carolus Ehrenberg ex Antillarum insula Sti Thomae misit. Alia specimina in Museo regio servantur.

Forma α sola inter *Oculinas* habitu ad *Stephanocoram* accedit.

5. O. *hirtella* Lamarck = *Madrepora hirtella* Ellis et Solander t. 37.

Quadripollicaris, ramosa, crassior, eburnea, stellis 2 - 2$\frac{1}{2}$''' latis, lamellis magis exsertis, senis validioribus, latioribus, apice truncatis.

Habitu *virgineae*, stellis duplo maioribus.

Berolini in Museo regio specimen est.

6. O. *coccinea* H. et E.

Sesquipollicaris, pumicacea, dendroides, ramosa, rudis, ramulis lateralibus, brevibus, inaequalibus, cylindricis, confertis, superficie striata, apertura angulosa, 4 - 5‴ lata; animali coccineo-aurantiaco elegantissimo, longe 18 - 20-tentaculato.

E Mari rubro specimina et iconem vivae attuli.

Stellae profundiores quam in *ramea*, inaequaliores, nonnullae maiores quam in *micrantha*.

7. O. *micranthus*.

Octopollicaris, pumicacea, habitu *rameae*, stellis crebrioribus et cum ramis angustioribus ($2\frac{1}{2}$ - 3‴ latis), calycibus stellarum profundioribus, interstitiis porosioribus.

Berolini in Museo regio specimina exhibentur.

8. O. *ramea* E. = *Caryophyllia ramea* Lamarck, *Dendrophyllia ramea* Blainville, Solander t. 38. Esper t. 9. 10. A. (nec t. 10.).

Sesquipedalis, pumicacea, dendroides, ramulis lateralibus, brevibus, inaequalibus, cylindricis, calycibus parum profundis, stellis 4‴ latis, caulibus $1\frac{1}{2}$ pollices crassis, stellularum interstitiis striato-rugulosis.

Berolini et in Museo regio, et in Museo Naturae Curiosorum reperitur.

Oculinae rameae animalcula tentaculis bifidis insignia esse, in miro errore non niti non potest. Quid viderit Donati non liquet, sed Shawii icon (Iter orient. II, f. 36.) speciminis e Mari mediterraneo numidico petiti cum *Oculinae coccineae* nostrae animali bene congruit.

9. O. *prolifera* Lamarck = *Madrepora prolifera* Linné, Solander t. 32. f. 2. Esper t. 11.

Bipedalis, eburnea, ramosa, subdichotoma, stellis turbinatis, margine proliferis, profundis, 4 - 5‴ latis, lamellis exsertis, subrevolutis, interstitiis subtilissime granulosis, nec rugosis.

Berolini maximum specimen in Museo Naturae Curiosorum servatur, alia longe minora in Museo regio exstant.

Equidem in sinu Christianiensi Norwegiae prope Droebak copiam huius *Oculinae* e fundo maris extraxi, sed ne unicum quidem specimen vivum. Specimina Berolinum attuli. An fossilia, sed habitu et superficie vivae optime conservata, sunt? Basi illic argillae (!) immersa sunt. Confer *Cladocoram* nostram.

Lithodendron cariosum Goldfufs *Oculinae rameae* affinis forma est, *Lithodendron elegans* et *compressum* etiam huius generis videntur, sed *Lith. granulosum Cladocorae* ramulus videtur. *Madreporae palmata, coalescens* et *limbata* Eiusdem *Oculinae* sunt.

†††) stellis proliferis, undique a latere (oblique) stoloniferis, nec mere gemmascentibus, nisi monstruose, nec dividuis, stolonibus coniunctim libere ascendentibus, basi communi, in stipitem pallio semper obductum elata, stirpe extus sterili (hinc orbiculares et saepe cupuliformes, = *Manicinae concavae*, stellis discretis):

Genus XLIX. Turbinaria Oken, *Schüssel-Coralle* = *Explanaria* Lamarck ex parte et *Gemmipora* Blainville.

1. T. *Cupula.*

Octopollicaris, explanata, concava, cupuliformis, 3‴ crassa, margine integro, stellulis subbilinearibus, stipite brevissimo, stellarum interstitiis scabris, pallio extus scabro.

β) *plicatula*, cinerea, suborbicularis, $2\frac{1}{2}$ pollices lata, plicatula concava, stellulis bilinearibus.

Berolini in Museo regio exstat.

Explanaria Crater Schweiggeri (*Madrep. Crater* Esper t. 74. = *E. Infundibulum* Lamarck) stellulis ab hac differt.

2. T. *peltata* = *Madrepora peltata* Esper.

Quinquepollicaris, basi incrassata, supra media convexa, gyroseplicata margineque plicato, stellulis paullo minoribus, quam in *Cupulo*, margine tenuiore, stellularum interstitiis magis porosis.

Berolini in Museo regio servatur.

Si haec forma prioris speciei alium statum tantum referret, utramque a *Cratere* non diversam censerem.

3. T. *microstoma.*

Quadripollicaris, cinerascens, cyathiformis, stellulis apice angustioribus, subconicis, $\frac{1}{2}$‴ latis, interstitiis glabris, parcius exesis.

Berolini specimen servatur, quod gemmam singulari forma insignem, tubulum stiliformem referentem, edidit.

Concavas esse *Turbinariae* stirpes, necessarium non est.

††††) stellis undique a latere stoloniferis, nec mere gemmascentibus, nec dividuis, nec stipite communi instructis, effusis aut conglobatis:

Genus L. Explanaria Lamarck, *Flach-Coralle.*

1. E. *Hemprichii* E.

Octopollicaris, membranacea, explanata, semiorbicularis, libera, centro affixa, nec stipitata, margine sublobata, stellis 3‴ latis, tumidis, margine involuto, apertura lineam, rarius sesquilineam lata, cum interstitiis rudius denticulato-asperis et lamelloso-sulcatis, sulcis lamellisque 12-24.

E Mari rubro specimen Berolinum attuli.

Animal tentaculis destitutum, disco laete viridi, glabro, pallio fusco.

Proxime ad *Stephanocoram* habitu suo accedit et indole media inter *Turbinarias* et *Explanarias* est, sed harum characterem gerit.

2. E. *cinerascens* Schweigger = *Madrepora cinerascens* Linné, Ellis et Solander t. 43. *Explanaria mesenterina* Lamarck.

Subpedalis, varie plicata et sinuosa, processibus saepius infundibuliformibus, intus sterilibus (nec extus), stellulis linearibus, semiglobosis, interstitiis gyrose asperis; animalis pallii colore nigro-fusco.

E Mari rubro specimina Berolinum attuli.

Infundibula huius formae aperte non e gemmis, sed e pallii plicis coalitis oriunda.

3. E. *Galaxia* H. et E. = (*Madr. galaxea* Sol. et Ellis t. 47. f. 7.? cfr. *Astraeam astroitem*) nec *Astraea galaxea* Lam., sed *Porites*? Audouin Icon Savigny *Égypte, Polypes* T. V, fig. 5.) Forsk. Ic. t. 37. f. *C.*

Semipedalis, effusa, subglobosa, stellulis semilinearibus, confertis, excavatis, lamellosis, lamellis serrulatis, paucis maioribus, ad centrum impressum extensis, stellarum interstitiis apiculatis; animalis pallio fusco, disco viridi et fusco 10 20 radiato, papillis in oris margine 9-10 minimis.

Specimina et vivae iconem e Mari rubro Berolinum attuli.

Madreporam galaxeam Solandri et Ellisii ad *Astraeam astroitem* pertinere censuerim.

4. E. *Ananas* E. = *Madrepora Ananas* Esper t. 49, *Astraea Ananas* Lamarck, ex parte, *Astroitis* Genus Boccone et *Madr. Ananas* Linné (nec *Madr. Ananas* Sol. et Ellis).

Quadripollicaris, effusa, pulvinata, stellis subangulatis, oblongis, inaequalibus, 4 - 5‴ longis, 2‴ latis, triplo fere longioribus quam latis, multiradiatis, marginibus convexis, lamellosis, lamellis denticulatis, interstitiis concavis, glabris.

Berolini in Museo regio specimen detritum servatur. An fossilis?

A *Cyathophyllo Anana* Goldfufsii diversa, quam inter *Anthophylla* enumeravi et quam a *Madr. Anana* Linnéi cum Ill. Linkio diversam duco. *Madrep. Ananas* Solandri ad *Faviam porcatam* accedere videtur.

Stellas dividuas non vidi. Sin dividuae sint, species ad *Favias* deleganda esset.

5. E. *Argus* E. = *Astraea Argus* Lamarck, *Madr. cavernosa* Esper t. 37.

Quinque pollices superans, pulvinata, stellis magnis orbicularibus, 3‴ latis, margine exserto, obtuso, pallio denticulato, radiato.

α) *complanata*, stellarum disco complanato;

β) *columnaris*, stellarum disco tumido;

γ) *impressa*, stellarum interstitiis paullo latioribus, levius impressis.

Specimina in Museis vidi. Forsan plures species uno titulo comprehendi. Formas α et β Museum regium berolinense solas possidet detritasque, eaedemque fossiles esse possent. Formae γ specimen magnum, integrum, 9″ longum et latum, recens ab animalculis fabricatum bene servatumque Museum Naturae Curiosorum berolinensium continet, in quo et specimen formae α, stellis maioribus, exstat.

6. E. *radiata* E. = *Madr. radiata* Solander et Ellis t. 47., *Astraea radiata* Lamarck.

Tripollicaris, pulvinata, stellis suborbicularibus, rotundis, concavis, alte exsertis, magnis, 4‴ latis, lamellis angustis, validioribus, 6 - 12, interstitiis lamelloso-radiatis, profundis, 1½‴ impressis.

Berolini in Museo regio specimen detritum, an fossile? servatur.

7. E. *annularis* E. = *Madrep. annularis* Solander et Ellis t. 53. f. 1. 2. *Astraea annularis* Lamarck.

Quinquepollicaris, pulvinata, globata, stellis parvis, orbicularibus, 1‴ latis, margine exsertis, annularibus, interstitiis plane concavis, radiatis, denticulatis.

Berolini in Museo regio plura specimina detrita sunt, unicum modice integrum, melius specimen in Museo Naturae Curiosorum. An inter detrita specimina alia fossilis species est?

Oculinae basi stipitatae *Turbinaliae* sunt. *Oculinae* non fruticulosae, sed effusae (non gemmascentes, sed stoloniferae) *Explanariae*, *Explanariae* frutescentes *Oculinae* fere vocandae sunt. Quae vero stellam dividunt, non ad *Ocellina*, sed ad *Daedalina* pertinent.

Species huius generis a quarta inde *Faviis* valde affines sunt, sed spontaneam divisionem stellarum nunquam vidi. Caveant observatores, ne in detritis et diffractis leviter videant, quod studiose frustra quaesivi. Pictores divisionis characterem apud multas *Astraeas* et *Favias* tanquam monstruosum omisisse videntur, hinc natura consulenda. An hae 4 species rectius ad *Anthophylla* collocantur? sed his pallium brevissime recinctum esset.

Cyathophylla Goldf. ea, quae tubulis appressis liberis *Cladocoris* similia sunt, sed quorum stellae margine superne coalescunt ibique proliferae sunt, proxime ad *Explanarias*, *Oculinis* affines illas, accedunt, cum vero stipite mortuo s. pallio recincto uti videantur, *Cladocoris* affiniora sunt, a quibus stellarum marginibus coalitis et proliferis differunt. In *Peripaedii* Subgenere igitur haec seorsim reponi possent (*C. turbinatum*, alia).

Lamarckium *Madreporam asperam* Ellis t. 39. pro *Explanariae* generis typo habuisse Blainville docet. Hanc formam ad *Agaricias* detuli. Schweigger *Explanariae* generi solas *Madreporas Craterem* et *cinerascentem*, *Turbinarias* Okenio dictas, dedit. Blainville Lamarckii tres species in totidem nova genera, *Echinastraeam*, *Tridacophylliam* et *Gemmiporam* distribuit, nomenque

Explanariae exstirpavit. *Gemmiporas*, quae Lamarckii et Schweiggeri *Explanariis* maxime respondent, *Madreporis* veris simillimas esse perperam docet, 5 species vivas et unam fossilem enumeravit. *Echinastraeas* ad *Madreporas* distribui, *Tridacophylliam* pro *Agariciae* specie habuerim et *Gemmiporas* alias ad *Turbinarias* Okenii, alias ad *Explanarias* Lamarckii adduxi.

E fossilibus *Explanariam lobatam* Münsteri apud Goldfusium huc (Blainville hanc ad *Astraeam* detulit) et *Explanariam alveolarem* Goldf. ad *Turbinarias* referenda puto. Blainville *E. cyathiformem* aliquam addidit, quam pro *Turbinaria* habuerim.

β) pallio recincto, nec ad basin usque producto, interdum valde brevi (stipitis parte infera nuda, ab animali relicta, excreta atque mortua) (¹):

†) pallio non appendiculato (tubulis liberis, passim simpliciter coalitis, aequabilibus, gemmificatione confertis, fruticulosis aut caespitosis):

*) gemmipara, nec, aut parcius stolonifera, hinc ramulosa:

Genus LI. Cladocora H. et E., *Zinken-Coralle.*

1. C.? *Anthophyllum* E. = *Anthophyllum saxeum* Rumph. *Madrepora Anthophyllites* Solander et Ellis t. 29. *Caryophyllia anthophyllum* et *cornigera* Lamarck, *Madreporae rameae* var. Pallas, *Madrep. ramea* Esper t. X.

Tripollicaris et semipedalis, pumicacea, stellato-ramosa, ramis (stellis) sesquipollicaribus, divaricatis, turbinatis, singulis stellis terminalibus, latere proliferis, turbinatis, inflexis, striato-rugulosis.

Berolini in Museo regio fragmentum detritum unicum servatur, quod vero eo, quod *Corallii rubri* proles insidet, Italiam, non Indiam patriam verisimilius indicat.

Ne *Anthophyllites* nomen speciei posteri scribant, *Anthophyllum* enim est nomen Rumphii speciale.

Utrum vere huc pertineat, ex observato animali vivo prodibit.

(¹) Hae formae ab *Oculinis* gravi charactere physiologice differunt. *Oculinae* totam stirpem involvunt, neque aetate basin deserunt; *Cladocorae* sicut *Caryophylliae*, contracto pallio, lapidem excernunt et vetustiores in stipite arido cucullum apicis referunt. *Cladocorae* gemmis lateralibus ramosae, nec dividuae sunt, *Caryophylliae* divisione spontanea ramos agunt, sed gemmis destituuntur. *Turbinariae* stipitatae quidem sunt, sed stipite pallio obducto, nec pallio orbato mortuoque, utuntur, id quod etiam in sicca et detrita stirpe dignosci potest.

Aut cum *Oculina prolifera* ad *Oculinas*, aut illa etiam cum hac ad *Cladocoras* referenda videtur. A *Caryophylliis* gravi charactere differt.

2. C. *calycularis* E. = *Caryophyllia calycularis* Lamarck, *Madrep. calyc.* L., *Astroides luteus* Quoy et Gaimard.

Pollicaris, tubulis $2\frac{1}{2}'''$ latis, cylindricis, brevibus, contiguis, liberis (interdum villo alieno connexis), osculis orbicularibus, extus concentrice rugulosis; animali purpureo (aurantiaco) mire splendido.

In littore italico frequens et elegans animal, siccum triste. Gaimardi icon proxime ad Cavolinii iconem Tab. III, fig. 1. accedit. *Astroitis* nomen Boccone primus, dein Oken alibi adhibuerunt.

3. C. *flexuosa* E. = *Madrep. flexuosa* Linné, *Caryoph. flexuosa* Lamarck. Sol. et Ellis t. 32. (nec *Madrep. flexuosa* Sol. et Ell. t. 31.).

Tripollicaris, tubulis amplioribus, $3'''$ latis, cylindricis, flexuosis, ore rotundo, tubulis extus striatis, glabris, laminis internis prope apicem convexioribus.

Berolini in Museo regio servatur.

4. C. *caespitosa* E. = *Caryoph. caespitosa* Lamarck.

Tripollicaris, tubulis $2'''$ latis, fasciculato-glomeratis, cylindricis, subaequalibus, extus distincte striatis et arenoso-scabris, ramulosis, nec elongatis, ore rotundo, lamellis denticulatis, sub apice convexioribus.

var. α) *megastoma*, tubulis apice $2'''$ crassitie saepius superantibus, latioribus;

β) *microstoma*, tubulis omnibus apice vix $2'''$ latis, angustioribus, saepe coalitis.

Forma α Berolini in Museo regio servatur et italica esse videtur, formam β frater Carolus Ehrenberg ex Antillarum insula Sti Thomae misit. Lamellis stellularum 32-36 conveniunt.

4. C. *laevigata* E. = *Madrep. flexuosa* Solander et Ellis t. 31.

Bipollicaris, tubulis $2'''$ latis, fasciculatis, cylindricis, subaequalibus, extus substriatis, glabris, parce ramosis, rectiusculis, elongatis, ore oblongo, laminis internis, prope apicem concavis aut rectis, prole interdum coalescente.

Berolini in Museo regio specimen vidi.

5. C. *Candelabrum* E.

Bipollicaris, erecta, verticillatim ramosa, squamosa, extus striato-carinata, subtilissime scabra, tubulis turbinatis, 2''' crassitie non superantibus, stellis singulis, sub apice tumentibus ibique saepe inflexis, apertura sesquilineari et lineari, lamellis 32-36.

Frater Carolus Ehrenberg hanc formam iuxta insulam Sti Thomae detexit et specimina misit.

E fossilibus *Lithodendra gracile, dichotomum, granulatum, caespitosum, trichotomum*? et *Dianthus*? nec non *Cyathophyllum caespitosum* et *hexagonum* Goldfufsii huius loci videntur, si quidem *Cyathophylla* stellas vere individuas gerunt, sin dividunt, ad *Astraeas* pertinent. Nonnulla collo tumido inflexo prolifera sunt.

**) gemmis destituta, basi stolonifera (hinc tubulis parallelis, simplicibus, fasciculata):

Genus LII. Columnaria Goldfufs, *Schaft-Coralle.*

Columnarias ramulosas ad *Cladocoras* vocandas censeo. Sic fere *Columnariae* formam mihi explicavi. Baseos membranam, quam, ut fiat illa, necessariam puto, non vidi, cum fossiles formas integras non coram habuerim. Utrum tubuli angulosi striatique, an teretes et glabri sint, id non e characteribus genericis, sed specierum esse duco. De pallio recincto etiam dubius mansi. Hinc locus huius generis non certus est, sed verisimiliter hic occupandus.

Specimina Celeberr. Goldfufsii Berolini contuli.

††) pallio appendiculato, libero (cingulato), stellis solitariis aut gemmascentibus (tanquam conis e centro proliferis):

*) stellis solitariis (nec gemmiparis):

Genus LIII. Strombodes Schweigger, *Ringel-Coralle*, = *Astraea Strombastraea* Blainville, *Cyathophyllum* Goldfufs (nec *Strombodes* Goldfufs).

1. S. *Hemprichii* E.

Pollicaris, solitaria, turbinata, disco semipollicari, parum excavato, stipite tereti curvo, annulis distantibus, membranaceis, concavis, alato.

Huius formae vivum unicum hucusque animal prope Massauam

Habessiniae in Mari rubro deteximus. Specimen et iconem vivi feliciter attuli.

Cyathophyllum plicatum, *Ceratites*, *flexuosum*, *vermiculare*, *secundum*, *lamellosum* et *placentiforme* Goldfufsii huius generis aliae et fossiles species sunt.

Hae formae minime pro conis e centro proliferis habendae sunt, ut Schweigger e fossilibus frequentibus speciebus conclusit, sed pallium eorum animalium de tempore in tempus, forsan fructificationis tempore, in appendicem cinguliformem excrescit et calcem eiusdem formae secernit, dein, recincto pallio et ascendente animali, in pede arido illi annuli ita fere residui manent, ut septa Nautilorum, aut similes apud Corallia frequentissimae internae partes, quae tubulos scalariformes reddunt.

Ubi stellae plures sese excipiunt ita, ut maior externa minores internas includat, stella media minor non iunior, sed aetate maior est et externae non stellae, sed pallii plicae sunt.

**) stellis gemmascentibus, basi liberis (*Cladocoris* similes, alatae formae):

Genus LIV. Cyathophyllum Goldfufs, *Kragen-Coralle.*

Huc pertinent fossiles formae elegantissime apud Goldfufsium pictae, *C. Dianthus*, *explanatum*, *turbinatum*?, *hypocrateriforme*?, *vesiculosum* et *Strombodes pentagonus*. Reliquas *Cyathophylli* species inter *Cladocoras*, *Strombodes* et *Anthophylla* distribuendas censui. *Cyathophyllum quadrigeminum* *Favositis* nomine inter *Daedalina* collocavi.

***) stellis basi stoloniferis (radicantibus), simplicibus aut gemmiparis:

Genus LV. Pterorrhiza E., *Wucher-Coralle.*

Huc pertinent fossiles formae, quae apud Goldfufsium inter *Cyathophylla* sunt: *C. radicans*, *marginatum*, *excentricum*.

γ) pallio gradatim recincto et dilatato (appendiculato), appendicibus frequentibus, membranaceis, stellas tubulosas, raro gemmiparas, laxe conferruminantibus, proliferis [1]:

---

[1] Apud *Explanarias*, quae tubulis firmioribus, cellulis laxioribus coniunctis utuntur, pulli nunquam e tubulis emergere visi sunt, sed e pallio s. massa cellulosa, id quod notandum est. Hinc esse nequeunt *Explanariae* tubulo intumescente proliferae (*Oculinis* affines) et aliae tubulis non intumescentibus, sed pallio appendiculato proliferae (*Anthophyllis* affiniores). Illae meras gemmas, hae stolones agunt.

(tubuli laminis membranaceis (pallii appendicibus) laxe ferruminati, ramosi, in interstitiis (stolonibus) gemmipari:

*) stellis concavis:

Genus LVI. Anthophyllum Schweigger, *Rasen-Coralle.*

1. A. *fasciculare* H. et E. = *Anthophyllum Esperi* Schweigger, *Caryophyllia fasciculata* Lamarck, *Madrep. cuspidata* Esper t. 28. et *caespitosa* t. 27.? Sol. et Ellis *Madrep. fascicularis* t. 30. (nec *Madrepora fascicularis* Esper).

Sexpollicare, pulvinatum, tubulis compressis, angulosis, 4″ altis, turbinatis, basi pallii appendicibus reticulatis, connexis, stellis $\frac{1}{2}$-1″ latis, saepe valde irregularibus, nec divisis, lamellis exsertis; animalis pallio fusco, tentaculis plurimis, clavatis, in serie duplici externa, purpurascentibus, apice albis, disco laete viridi.

De pallii vasis longitudinalibus et transversis, lamellas concomitantibus illis, in hac specie facile observandis in *Symbolis physicis* disseram.

E Mari rubro multa specimina, iconem et anatomen vivi attuli.

Lithodendron plicatum Goldfufsii, fossile, huic ipsi speciei admodum affine.

2. A. *astraeatum* E. = *Caryoph. astraeata* Lamarck, Esper t. 30.

Bipollicare, pulvinatum, tubulis striatis, $2\frac{1}{2}$‴ latis, indistincte turbinatis, subcylindricis, pallii appendicibus celluloso-laminaribus, interruptis, subtilioribus.

Berolini in Museo regio reperitur. Fossile videtur.

3. A. *Sphaerula* E.

Globosum, pollicare, tubulis 1‴ nunquam latioribus, totis celluloso-concatenatis, ubi partim liberi cernuntur substriatis, stellis rotundis, margine paullulum prominulis, radiis 12-24, interstitiis interdum profundius impressis, irregularibus.

Berolini specimen unicum in Museo Naturae Curiosorum detritum vidi, quod pro fossili non habuerim.

4. A. *musicale* E. = *Caryoph. musicalis* Lamarck.

Tripollicare, erectum, cylindricum, subclavatum, tubulis striatis, raro 2‴ latis, distincte turbinatis, aequaliter ubique connexis, pallii reticulatis appendicibus laxius cellulosis.

Berolini in Museo regio detritum specimen vidi.

Lithodendron plicatum (et *Dianthus*?) Goldfufs huius generis formae fossiles videntur, iisque associandae sunt *Cyathophyllum pentagonum, Ananas* et *Helianthoides*, nec non *Sarcinulae* eiusdem plures. *Madrepora Organon* Linnéi huc redit. Forskål, qui *Madreporam Organum* in Mari rubro a se repertam tradit, *Tubiporam musicam* Linnéi coram habuisse videtur, quae frequens illic, a me vero *Tubip. Hemprichii* vocatur, cum Linné *musicae* nomine plures species comprehenderit.

**) stellis convexis, apice clausis (inversis):

Genus LVII. Stylina Lamarck, *Griffel-Coralle*, = *Sarcinula* Goldfufs, teste Blainv.

Duae species fossiles a Blainvillio susceptae sunt: *St. echinulata* Lamarck et *St. microphthalma* Blainv. = *Sarcinulae* Goldf.

Goldfufsii *Sarcinulae* omnes ab hoc genere alienae videntur, plures ad *Anthophylla* pertinent, aliae ad *Explanarias* nostras. *Stylinae* genus suspectum est. *Ectypa Explanariarum* et *Anthophylla* scrupulose respicienda sunt.

Stylinae stellis perfecte circumscriptis, nec dividuis, vere *Stylinae* sunt; *Stylinae* stellis imperfecte circumscriptis, sine limite confluentibus, *Monticulariae* sunt et ad *Daedalina* pertinent. Dividuae inversae formae nondum observatae sunt.

Observatio. A scriptoribus recentioribus praeterea huius familiae 12 alia genera condita sunt, quibus non physiologicos, sed aut erroneos aut leviores, generibus condendis non aptos characteres tribuerunt: 1) *Acervularia* Schweigger = *Cyathophylli* species; 2) *Astroides* Quoy et Gaimard = *Cladocora calycularis* videtur; 3) *Astroites* Boccone = *Explan. Ananas*? (*Astroites* Oken = *Porites*); 4) *Branchastraea* Blainv. = *Madrepora limbata* Goldf. = *Oculina*; 5) *Calamites* Guettard = *Syringopora* et *Cyathophyllum* Goldfufs; 6) *Dendrophyllia* Blainv. = *Oculina*; 7) *Fascicularia* Lamarck = *Stylina* Lamarck, teste Lamarckio; 8) *Galaxea* Oken = *Monomycetis, Anthophylli* et *Cladocorae* species; 9) *Gemmipora* Blainv. = *Turbinaria* Oken; 10) *Lithodendron* Schweigger = *Oculinae* et *Caryophylliae coniunctae*; 11) *Litho-*

strition Flemming = *Columnaria*, an *Sarcinula*? teste Blainvillio; 12) *Montlivaltia* Lamouroux = *Monomycetes* ore parvo rotundo sive *Cyclolithades* sessiles; 13) *Mussa* Oken = *Desmophylli* et *Caryophylliae* species; 14) *Sarcinula* Lamarck = *Anthophylli* et *Explanariae*? species.

2. Oris disco sponte dividuo (perfecte aut imperfecte circumscripto):

Familia XII. DAEDALINA, *Labyrinth-Corallen.*

a) oris disco perfecte circumscripto (dividuo): *Astraeina.*

α) pallio (nisi rara monstruositate) non gemmiparo, stellae palliique divisione perfecta, dichotoma, pallio recincto, pede nudo (stellae dichotomae, stipitatae):

Genus LVIII. Caryophyllia Lam., *Nelken-Coralle* = *Lobophyllia* Blainv.

1. C. *cristata* H. et E. = *C. sinuosa* Lamarck, *Madrepora angulosa* Solander t. 34., *Madr. cristata* Esper t. 26.

Caespitosa, stellis saepe 4″ latis, sinuosis, compressis, polystomis, flexuosis, echinatis, margine subacuto recto, nec revoluto.

Animal sequenti simillimum.

E Mari rubro specimen attuli, quod in Museo regio berolinensi servatur.

2. C. *corymbosa* H. et E. = *Madrep. corymbosa* Forsk.

Pedalis, erecta, dichotoma, fastigiata, stellis terminalibus, inaequalibus, 1 - 2½ pollices latis, subturbinatis, saepe compressis et angulosis, lamellis valide dentatis.

Animal pallide fuscescens, pollicare, disco toto aureo, medio glabro, margine tumido, papilloso, papillis bursiformibus, vix lineam altis, tentaculorum digitatorum fasciculum minimum parum exsertum includentibus.

Specimina multa sicca et in spiritu vini condita cum icone vivae Berolinum attuli.

Margo stellae non revolutus, subacutus.

3. C. *angulosa* Lamarck = *Madrep. angulosa* Pallas.

Tripollicaris, caespitosa, dichotoma, fastigiata, stellis terminalibus, turbinato-angulosis, lamellis dentatis.

Animal viride Quoy et Gaimard bis pinxerunt in Freycinet

Voyage t. 96. f. 11 et 9. ore papilloso unum, ore glabro alterum, observatione uti videtur, minus felici. Utramque iconem ad unam speciem pertinere, verisimile non est, huc forsan fig. 11.

Prope Curassoam habitat. Berolini in Museo regio specimina exstant.

Priori similis, brevior, lamellis magis spinulosis. Cavendum est, ne stellae simplices huius in aliis generibus reponantur.

4. C. *glabrescens* Chamisso et Eysenhardt *Nova Acta Nat. curios.* X.

Bipollicaris, ramis crassitie semipollicaribus, dichotomis aut trichotomis, extus glabriusculis, stellae angulosae pollicaris centro profundissimo, lamellis margine integerrimis vel obsolete dentatis.

Animal flavum, tentaculis plurimis, 1″ longis, lineam crassis, clavatis, *Actiniam Isacmaeam* referens.

Ad insulas Raddak lecta. Specimen Berolini desideratur.

5. C. *fastigiata* Lamarck = *Madrep. fastigiata* Linné, Pallas. Esper t. 8 et 81.?

Vix tripollicaris, caespitosa, dichotoma, fastigiata, ramis brevibus, erectis, crebris striatis, striis crenulatis, stellis pollice minoribus, minus profundis, subrotundis, lamellis margine integerrimis aut crenulatis, nec spinosis.

In Museo regio et in Museo Naturae Curiosorum specimina servantur.

6. C. *lacera* E. = *Madrep. lacera* Pallas, *Madr. carduus* Sol. et Ellis, *Caryoph. Carduus* Lamarck.

Semipedalis, dichotoma aut simplex, crassitie tripollicari, extus sulcata, muricata, stellis maximis, tripollicaribus, saepe orbicularibus, lamellis magnis, lacero- s. serrato-dentatis.

Variat α) stellis simplicibus, orbicularibus;
β) stellis simplicibus, angulosis;
γ) dichotoma.

Savigny huius formae specimen (e Mari rubro delatum?) pingi curavit in *Descr. de l'Égypte, Polypes,* Tab. IV, fig. 2. Nos eam in illo mari nunquam observavimus.

In Museo regio et Naturae Curiosorum Berolini specimina inveni.

Lamarck, *Caryophylliae* generis 15 species enumerans, *Cyathinam, Cladocoras, Oculinas* et *Anthophylla* admiscuit. Blainvillii idem genus ex *Anthophyllis, Cladocoris, Cyathinis, Desmophyllis* et *Cyathophyllis* compositum est, nostrae autem *Caryophylliae*, plane exclusae, ab eo in *Lobophylliae* genere sepositae sunt. *Caryophyllias* 35, *Lobophyllias* Blainville 10 (vivas 7, 3 fossiles) enumeravit.

Septimam *Caryophylliae* speciem Quoy et Gaimard vivam *glabrescenti* similem tentaculosam observarunt, eamque *Loboph. aurantiacae* nomine sine diagnosi publicarunt.

Fossiles *Caryophyllias* veras nondum vidi. Goldfufsii *Lithodendron trichotomum* cum reliquis ad *Cladocoras* detuli, cum dividua non videatur.

β) pallio gemmiparo singulas stellas distinente brevi, distincto, stellae divisione perfecta, pallii imperfecta (hinc nunquam dichotoma, sed effusa aut pulvinata):

Genus LIX. Favia ([1]). Oken, *Waben-Coralle.* Ex *Astraeis* Auct.

1\. F. *microphthalma* E. = *Astraea microphthalma* Lamarck?

Stirpe vix tripollicari, pulvinata, sublobata, stellulis exsertis, $\frac{3}{4}'''$ latis, lamellis in coronam prominulis, senis maioribus, interstitiis apiculatis aut granulosis.

Museum regium specimen possidet. *Explanariae Galaxiae* habitu affinis est.

2\. F. *versipora* E. = *Astraea versipora* Lamarck, *Madrepora cavernosa* Forsk.?

Semipedalis, globosa, aequalis, stellis saepe semipollicaribus, elongatis et angulosis, profundis, marginibus sulco discretis, lamelmellis prominulis, apice truncatis.

Animal pallio brunneo, disco viridi proxime ad *Astraeam dipsaceam* accedit.

E Mari rubro duo specimina attuli.

3\. F. *complanata* H. et E.

Semipedalis, effusa, pulvinata, spinulosa, stellis magnis, $4\frac{1}{2}'''$

([1]) *Faviae* genericum nomen Oken simili quidem, sed alio modo adhibuit, cum vero adsit, cum breve sit, favi notionem includat ac bene sonet, prae aliis retinendum censui.

latis subrotundis, planis, interstitiis angustis, depressis, passim obsoletis.

Animal brunneum forma et colore proxime ad *Astraeam dipsaceam* accedit.

Specimen e Mari rubro Berolinum attuli.

4. F. *denticulata* H. et E. = *Astraea denticulata* Lamarck, *Madr. dent.* Sol. et Ell. t. 49. f. 1. An *Madr. cavernosa* Forsk. haec est?

Bipollicaris, subglobosa, stellis semipollicaribus, suborbicularibus, lamellis margine elevatis, maioribus, basi appendiculatis, interstitiis tenuibus, leviter depressis.

Animal non vidimus. Specimen *Strombo* insidens a Mari proiectum Berolinum attuli. Ad *Astraeam deformem* prope accedit, stellis maioribus (in iuniore aetate) et charactere generico differens.

5. F. *Uva* H. et E. = *Madrep. Uva* Esper t. 43., *Astraea Ananas β Uva* Lamarck, *Madrep. astroites* Forsk.?

Octopollicaris, pulvinata, subglobosa, stellis 5 linearibus, subaequalibus, suborbicularibus, ore saepius diviso, margine tumido, altius prominulo, superficie arenoso-aspera, lamellarum dente basali obsoleto.

Animal brunneum forma et colore proxime ad *Astraeam dipsaceam* accedens.

E Mari rubro specimen Berolinum attuli.

Harum 4 formarum alia cum *Astraea muricata* adeo congruunt, ut in itinere eas uno titulo, tanquam varietates illius, enumeraverimus. Characteribus nunc melius erutis valde diversas singulas esse evici, animalium externa forma licet, praeter magnitudinem, simillima sint.

6. F. *porcata* E. = *Astraea porcata* Lamarck, *Madrep. porcata* Esper t. 71. et *cellulosa* Esper t. 40. (*detrita*), *Madr. Ananas* Solander et et Ellis t. 47. f. 6.

Tripollicaris, subglobosa, stellis inaequalibus, irregularibus, oblongis, saepe dividuis, 2-3‴ longis et latis, margine elevatis, interstitiis dilatatis, lamellosis, sulco depressis denticulatisque, lamellis dentatis.

Museum berolinense regium specimina possidet.

7. F. *rotulosa* E. = *Madr. acropora* Esper t. 38? *Madr. rotulosa* Solander et Ellis t. 55., *Astraea rotulosa* Lamarck.

5 pollicaris, effusa, stellulis 2-3 linearibus, suborbicularibus, vix angulosis, profundioribus quam in praecedente, lamellis prominulis paucis, valide dentatis, basi appendiculatis, interstitiis planis, lamelloso-reticulatis.

In Museo regio specimen vidi.

Goldfufsii *Astraeae: caryophylloides, angulosa* et *tubulosa* ad *Favias* revocandae videntur.

γ) pallio stellas contiguas distinente nullo, disci ipso margine prolifero (ore dividuo):

*) ore divisione spontanea bipartito:

Genus LX. Astraea Linné, *Netz-Coralle.*

1. A. *astroites* L. = *Madr. astroites* Esper t. 45., *Madr. radians* Pallas, an *Astraea galaxea* Sol. et Ellis t. 47. f. 7.?

2-8 pollicaris, incrustans, effusa, parum pulvinata, 4-6‴ alta, stellis contiguis, planis, radiatis, inaequalibus, 5-6 gonis, sesquilinearibus, interstitiis nullis.

Var. α) *stellaris*, stellulis paullo maioribus, sublobatis;

var. β) *porosa*, stellulis paullo minoribus.

Frater Carolus Ehrenberg specimen ex Antillis insulis misit, alia in Museo regio *Strombo* et *Pyrulis* affixa vidi.

2. A. *trichophylla*.

Pedalis, semiglobosa, solida, stellis bilinearibus, passim pentagonis, profundioribus, margine elatiore.

Museum berolinense regium specimina possidet.

3. A. *planulata* H. et E. cfr. Savigny *Descr. de l'Égypte* T. V, f. 2.?

Octopollicaris, 2″ crassa, clavata aut subramosa, lobata et subglobosa, stellulis suborbicularibus, contiguis, planis, nec prominulis, sesquilinearibus et bilinearibus, lamellis alternis, in crista obtusiore discretis.

Animal brunneum oris area violacea, tentaculis virescentibus, filiformibus, trilinearibus, in serie duplici.

Specimina spiritu vini servata cum animalculis et iconem vivae e Mari rubro Berolinum attuli.

4. A. *Spongia* H. et E.

Subpedalis, subglobosa et lobata (mammillata), stellis angulosis, sesquilinearibus, interstitiis acutissimis.

Animal brunneum, tentaculatum, priori simile.

E Mari rubro specimen attuli.

5. A. *pentagona* = *Madr. pentagona* Esper t. 39.

$4\frac{1}{2}''$ lata, semiglobosa, stellis pentagonis et hexagonis, maioribus, $4\frac{1}{2}'''$ latis, contiguis, inaequalibus, ore dividuo, lamellis basi appendiculatis, appendice columnari, interstitiis angustis, reticulatis.

In Museo regio Berolini offertur.

6. A. *Melicerum*.

Sesquipollicaris, effusa, $3'''$ alta, *pentagonae* affinis, stellis minoribus, $2\frac{1}{2}'''$ latis, columella nulla, interstitiis paullo latioribus, subtruncatis, lamellis sese excipientibus.

Specimen *Strombo* insidens Berolini in Museo regio adest.

7. A. *pectinata* H. et E., vix *Astraea Favus* Forsk.

Tripollicaris, subglobosa, stellulis 3-6 linearibus. oblongis, flexuosis (ut in *Favia versipora*), contiguis, profundis, lamellis recta descendentibus, basi dentatis, supra interstitio subtilissimo disiunctis, apice truncatis, asperis.

Animal brunneum, *dipsaceae* animali simile.

E Mari rubro specimen attuli.

8. A. *deformis* Lamarck = *Astr. dipsacea* Audouin, Savigny *Égypte* Tab. V, fig. 3.?

Semipedalis, globosa, stellulis profundis, pentagonis aut hexagonis, interdum oblongis, maioribus, 4-6''' longis, lamellis alternis, prominulis, asperis, truncatis, interstitio distincto nullo aut obsoleto.

Animal brunneum, ad *dipsaceam* accedit.

Rarissime haec forma interstitii vestigium tenue offert, hinc *Faviis* affinis (*F. denticulatae*).

E Mari rubro specimen Berolinum attuli, quod cum reliquis in Museo regio servatur.

9. A. *Hemprichii* E.

Quadripollicaris, stellulis minus profundis, 5 linearibus, inaequalibus, pentagonis aut hexagonis, interstitiis acute cristatis, lamellis validius denticulatis.

Animal fuscum, *dipsaceae* simile.

Mediam hanc inter *deformem* et *dipsaceam* formam e Mari rubro attuli.

10. A. *Halicora* H. et E., vix *Madrep. Monile* Forsk.

Subpedalis, globosa, stellulis minus profundis, $3\frac{1}{2}'''$ latis, saepe pentagonis, lamellis stellarum contiguarum continuis, interdum alternis, interstitio nullo.

Animal fuscum *dipsaceae*.

E Mari rubro specimen sumsi et Berolinum misi. A priori stellulis minoribus, lamellis dentibusque gracilioribus differt.

11. A. *tesserifera* H. et E. an *Madr. favosa* Esper t. 45. f. 2.?

Quinquepollicaris, conglomerata, superficie inaequali, lobata, gemmascens, subramosa, stellis angulatis, patulis, semipollicaribus, margine rotundatis, lamellis valide dentatis.

Animal fuscum *dipsaceae*.

E Mari rubro meridionali specimen attuli.

12. A. *abdita* Lamarck = *Madrep. abdita* Solander et Ellis t. 50. f. 2. Esper Suppl. t. 45 *A.* f. 2.

Quadripollicaris, conglomerata, superficie inaequali, lobata, stellis 4 - 5 linearibus, angulatis, patulis, margine acutis, lamellis crenulato - dentatis.

In Museo berolinensi specimen servatur.

13. A. *dipsacea* Lamarck = *Madr. favosa* Solander et Ellis t. 50. f. 1., nec Linné, nec Audouin.

Sesquipedalis et bipedalis, subglobosa, superficie saepius inaequali, stellis magnis, 4 - 5''' latis, angulatis, margine lato, echinato, lamellis serrato - dentatis, dentibus maioribus intus cavis (nec perforatis).

Animal flavo - fuscum aut cinerascens, ore aeruginoso, margine disci papilloso, papillis corporis turgore imminutis.

Variat stellis irregularibus et paullo minoribus, sed denticulorum acies et magnitudo his eadem.

E Mari rubro specimina multa et iconem cum anatome vivae attuli.

14. A. *Maeandrina* H. et E. cfr. *A. diffluentem* Lamarckii.

Subpedalis (et orgyalis?), globosa, stellis contiguis, inaequalibus, angustissimis, interdum pollicaribus, angulosis, polystomis, lamellis subtilissimis, confertissimis, denticulatis et arenoso-asperis, rotundatis, in crista non confluentibus.

Animal fuscum, tentaculis nullis.

E Mari rubro specimina attuli.

Forma *Maeandrinae*, sed stellae perfecte circumscriptae plurimae. Specimen huius admodum insigne Museo regio tradidi, quod propriae stirpis stratis mortuis tanquam stipitatum est. Ab *A. diffluente* Lam. forma globosa, nec plano-undata incrustante, lamellis denique non integris differt.

Astraeae forsan, sicut *Madreporae*, in duo Subgenera commode dividuntur: *a*) lamellis integris: ASTROPHYLLIA, et *b*) lamellis perforatis aut lacinato-interruptis, denticulorum series referentibus: GONIOPORA.

**) ore divisione spontanea quadripartito:

Genus LXI. FAVOSITES Lamarck, *Kreuz-Coralle.*

1. F. *gothlandica* Lam. = *Corallium gothlandicum* Linné = *Cyathophyllum quadrigeminum* Goldfuſs.

Ad fossiles *Astraeas* apud Goldfuſsium elegantissime pictas haec adnotaverim: *Astraeam rosaceam, flexuosam, velamentosam* et *geometricam* AGARICIIS, sin utroque latere proliferae sint, PAVONIIS similiores duco; *Astraeas caryophylloidem, angulosam* et *tubulosam* FAVIAS vocaverim; *Astraeam confluentem* cum POLYASTRAEA consociaverim; *Astraeam escharoidem* ad TURBINARIAS delegaverim, *Astraeam elegantem* ad EXPLANARIAS; *Astraeam microconum* MONTICULARIAE dederim; *Astraeam porosam, sexradiatam* et *geminatae* formas radiis 12 (exclusis reliquis, quas inter EXPLANARIAS enumeraverim) ad MADREPORAS *Poritas* adduxerim. *Maeandrinas* vero *reticulatam* et *astroitem*, nec non *Agaricias rotatam*?, *boletiformem* et *crassam* pro veris ASTRAEAE physiologice constituti generis speciebus habuerim.

His 14 *Astraeis* in alia 7 genera distributis, e 39 speciebus fos-

silibus supererunt 25, quae, additis *Maeandrinis* et *Agariciis* numero 30 erunt. Sed de speciebus reliquis curatius examinandis hic hactenus.

b) oris disco imperfecte circumscripto: *Maeandrina* (Genus Lamarckii).

*) stellis concavis, rectis, animalcula defendentibus:

α) oris disco (labio) collibus binis parallelis imperfecte circumscripto, una cum pallio infinite dilatabili, flexuoso-maeandrico, seriatim polystomo:

×) stirpis stipite excreto mortuoque nullo ([1]) (i. e. stellarum stolonibus repentibus, diffusis aut erectis, unitis, stellis basin omnem obvelantibus):

Genus LXII. Maeandra Oken, *Maeander-Coralle.*

†) stolonibus in margine stirpis repentibus, in disco nullis:

Subgenus Platygyra.

1. M. Platygyra, *labyrinthica* = *Maeandrina labyr.* Lamarck, *Madrep. labyr.* Linné, Sol. et Ell. t. 46. f. 3. 4. Savigny *Égypte* T. V, f. 4.

Pedalis et sexpedalis, hemisphaerica, collibus subacutis acutisque, pariete interno perpendiculari membranaceo, raro turgidulo, cristis 3 - 4‴ distantibus, 3‴ altis, lamellis denticulatis et arenoso-granulosis, margine declivi.

Var. *α*) *leptochila*, collibus pariete interno membranaceo;

β) *pachychila*, collium pariete interno turgido.

Animal flavo-fuscum, oris area laete viridi (collibus fuscis, vallibus viridibus), tentaculis destitutum.

Utramque formam e Mari rubro attuli et vivae iconem pinxi.

Cum huius utplurimum globosae speciei eiusque affinium forma primaria membranaceo-explanata sit, fieri potest, ut specimina turrita et subramosa inveniantur, sed ea propter locum natalem naturae suae non convenientem aliasque externas causas monstruosa esse, in oculos cadere solet.

2. M. Platygyra, *lamellina* H. et E.

Quadripollicaris, subglobosa, lamellis denticulatis, dilatatis, cristis obtusis, 2 - 4‴ distantibus, 3‴ altis.

([1]) Ubi stratum animalculorum novum super stratum mortuum struitur, non stipes fit, sed nova stirps in mortua oritur. Ubi stipes hoc modo ortus deprehenditur, is non in stipitis veri valore, sed pro spurio et fortuito habendus est.

Animal priori simillimum.

Specimen unicum e Mari rubro attuli. Lamellis latis, cristis obtusis insigne.

3. M. Platygyra, *cerebriformis* Lamarck.

Pedalis et sesquipedalis, subglobosa, lamellis basi dilatatis, extus et intus dentatis, collibus truncatis, bicarinatis, perpendicularibus, apice 1 - 5‴ lato, sulcis 2 - 3 lineas latis.

Var. *α*) collibus angustioribus, planis;

β) collibus dilatatis, concavis, lamellosis.

Animal Quoy et Gaimard imperfecte observarunt idemque colore carneo, fuscescente pinxerunt, nec oscula distinxerunt. Membrana tumida totam stirpem obductam viderunt. Freycinet *Voyage* t. 96. f. 8.

In Museo regio et in Museo Naturae Curiosorum Berolini plura specimina servantur.

4. M. Platygyra, *phrygia* Lamarck.

Semipedalis, semiglobosa, anfractibus perangustis, longis, lamellis parvis, remotiusculis, perpendicularibus, colles referentibus.

In Museo regio Berolini specimen detritum vidi.

Priori affinis forma, sed lamellae magis confertae, colles decliviores.

5. M. Platygyra, *spatiosa*.

Novempollicaris, incrustans, anfractibus angustis, parum angulosis, distantia $2\frac{1}{2}$ linearum, lamellis crassis, spatiosis, latis, mediis fere contiguis, sulco angustissimo.

Berolini specimen detritum in Museo regio vidi.

†) stolonibus in margine stirpis nullis, in medio disco erectis et in cylindrum undique gyriferum unitis:

Subgenus Dendrogyra.

1. M. Dendrogyra, *Cylindrus* E.

Semipedalis, cylindrica, erecta, latitudine bipollicari, collibus convexis, obtusis, linea saepe angustioribus, 2 - 3‴ distantibus, lamellis crassis, inaequalibus, distentis, alternis maioribus.

Var. *α*) collibus crassioribus, sulcis angustioribus;

β) collibus gracilioribus, sulcis latioribus.

Formam β detritam frater Carolus Ehrenberg a Mari proiectam ex Antillis misit. Forma α in Museo regio servatur.

2. M. Dendrogyra, *Caudex.*

Erecta, crassa, cylindrica, latitudine quadripollicari, collibus dilatatis, planis, lamellis crassis, paucis, paululum prominulis, alternis maioribus, sulcis angustioribus, lineam latis.

Berolini specimen detritum in Museo regio servatur.

Maeandrina astroides Goldfufs et *M. reticulata* ad Astraeas referendae videntur. *Maeandrina Soemmeringii* et *Agaricites* forsan Agariciae, ni Pavoniae sunt. *Maeandrina tenella* huius generis vera fossilis species est.

xx) stirpis stipite excreto mortuoque distincto (i. e. stolonibus marginis non repentibus, sed liberis, erectis, stellis basin non obvelantibus. Formae turbinatae pallio recincto, = *Caryophylliae*, perfecte non dividuae):

Genus LXIII. Manicina H. et E., *Manschetten-Coralle.*

1. M. *Hemprichii* E. cfr. *Turbinoliam Geoffroyi* Audouin.

5 pollices lata, 3″ alta, breviter turbinata, margine sinuoso, leviter revoluto, sinubus maximis, nec margine coalitis, lamellis validissime spinosis.

Animal aureo-fuscum, magnum, polystomum.

E Mari rubro specimen unicum ad Scherm el Schëik, prope Ras Muhammed lectum, attuli.

Turbinolia Geoffroyi Audouin, quae ab icone Savignyi *Descript. de l'Égypte* Tab. IV, fig. 1. originem duxit, nisi in Mari rubro denuo observetur, et *Turbinaliae* liberae, pallio undique inclusae, characterem ferat, pro huius generis forma, aut pro ipsa specie nostra habenda erit. Cum hac notis fere omnibus, praeter stipitem nimis acutum (illic forsan detritum), et loco natali congruit. An igitur *Manicina Godofredi*?

2. M. *interrupta* H. et E.

Latitudine disci quadripollicari, duplo latior quam alta, turbinata, tumida, collibus latis, sulco tenui medio lamellas latas, integras, granulatas truncatasque dividente, collium pariete angusto, membranaceo, recto, cristis 4‴ distantibus.

Specimen mortuum e Mari rubro sumtum Berolinum attuli.

3. M. *pectinata* = *Maeandr. pectinata* Lamarck. Seba III, 110. f. 8.

Tripollicaris, subhemisphaerica, anfractibus profundis, angustis, collibus pectinatis, latioribus, 6‴ distantibus, lamellis dilatatis, remotis, subintegris, in crista contiguis, truncatis, collium pariete interno, valde turgido, subcylindrico.

Berolini in Museo regio specimen servatur.

4. M. *gyrosa* E. = *Maeandrina gyrosa* Lamarck, Sol. et Ellis t. 51. f. 2. *Madrepora gyrosa* (*detrita*), nec f. 1.

Quadripollicaris, turbinata, disco leviter convexo, stellis maeandricis, gregatim collibus perfectius discretis, 6‴ latis, lamellis tenuioribus, angustis, collibus perpendicularibus, pariete membranaceo, apice subacutis, leviter truncatis.

In Museo Naturae Curiosorum Berolini specimen, 2½ pollices altum, detritum, sed bene perspicuum, servatur.

Habitus, non character *Manicinae*. An novi generis prope *Polyastram* collocandi typus = *Polyastra stipitata*: Podasteria? Ad idem genus *Madrepora Contignatio* Forskålii, quam non invenimus, abire videtur.

5. M. *pachyphylla* E. = Seba 111. f. 2.?

Quadripollicaris, 1½″ alta, suborbicularis, turbinata, anfractibus 8‴ distantibus, lamellis crassis, latissimis, collium pariete interno, membranaceo.

Berolini specimen in Museo regio vidi.

6. M. *fissa* E. = Sol. et Ellis t. 51. f. 1. *Madrepora gyrosa*, nec f. 2.

Quadripollicaris, turbinato-hemisphaerica, pedicello brevi, acuto, anfractibus longis, latiusculis, lamellis latis, foliaceis, basi latioribus, denticulatis, collibus truncatis, fissis, lamellosis, 7‴ distantibus, pariete turgido, vesiciformi.

In Museo regio Berolini specimen servatur. Solander et Ellis *M. gyrosam* pro huius statu detrito habuerunt.

7. M. *Maeandrites* E. = *Madrep. Maeandrites* Esper T. IV.

Altitudine bipollicaris, duplo latior, turbinata, supra plana, gyris amplis, collibus fissis, parietibus internis, minus turgidis, 8‴ distantibus, lamellis argute denticulatis, angustioribus, sulcis dilatatis.

In Museo regio Berolini specimen reperi.

8. M. *hispida.*

Altitudine bipollicaris, duplo latior, brevissime turbinata et semiglobosa, collibus angustis, passim truncatis et concavis, lamellis subito declivibus, basi dilatatis, denticulatis et latere hispidis, pariete collium interno, perpendiculari, angusto, 8‴ distante.

Berolini Museum regium huius formae specimen possidet.

9. M. *praerupta* E.

Tripollicaris, turbinato-semiglobosa, collibus fere perpendicularibus, lamellosis, praeruptis, lamellis apice truncatis, interstitio vix ullo, argute denticulatis, latere arenosis, confertis, sulcis brevibus, angustis, profundis, 4‴ latis, parietibus collium internis 6‴ distantibus.

Frater Carolus Ehrenberg specimen ex Antillis misit, alterum specimen in Museo regio, loco natali incerto, servatur, idemque sulcis paullo latioribus, cristis paullo angustioribus differt.

10. M. *Manica* E. = Seba III, 112. f. 23 - 27.

Bipollicaris, pollicem alta, turbinato-calycularis, supra plana, margine gyrose plicato, maeandrica, collibus praeruptis, lamellis angustissimis, denticulatis, arenosis, sulcis latissimis, pallii margine tenui, diaphano, pedicello acuto.

In Museo regio Berolini specimen recentius servatur. Fossile? specimen, huic speciei admodum simile, *b.* Rudolphio ex Hercynia? allatum, ibidem repositum est.

11. M. *areolata* E. = *Madrepora areolata* Linné, Pallas, Solander et Ellis t. 47. *Maeandra areolata* Lam.

Latitudine tripollicaris, 2″ alta, collibus altissimis, 9‴ altis, praeruptis, truncatis, passim fissis, lamellis denticulatis, latere arenosis, angustis.

Museum regium zoologicum Berolini specimen possidet.

12. M. *Lactuca* E. = *Madrepora Lactuca* Pallas, *Pavonia Lactuca* Lam., Solander et Ellis t. 44., Esper t. 33 *A* et *B*.

Latitudo fere pedalis (9″), altitudine fere semipedali, turbinato-hemisphaerica, collibus duos pollices altis, foliaceis, praeruptis, angustis, lamellis angustis, dentatis, in cristas collium acutas abeuntibus, parietibus internis, 8 - 9‴ distantibus.

Berolini detritum specimen 9 pollicare servatur.

Lamarck *Maeandrinae* generis 9 species enumeravit, Blainville Lamarckium fossilibus tantum auxit. Equidem *Maeandrinas* illas physiologicis characteribus in duo genera disiunxi et vivas species 19 distinguendas censui. *Pavoniam Lactucam* Lamarckii huc retuli, eandem Blainville cum *Explanaria aspera* in novum *Tridacophylliae* genus coniunxerat, sed haec aperte ad *Agaricias*, illa ad *Manicinas* pertinet.

β) oris disco (labio) collibus binis, parallelis, imperfecte circumscripto, una cum pallio infinite dilatabili, osculorum seriebus rectis dichotomis ramoso, latere unico stelligero:

Genus LXIV. Merulina E., *Aderpilz-Coralle.*

1. M. *ampliata* E. = *Agaricia ampliata* Lamarck.

Fere pedalis, frondibus liberis, subflabellatis, e ramulis coalitis dichotome colliculatis, collibus lamelloso-serratis, asperrimis, vix lineam altis, stellis in seriebus dichotomis saepe confluentibus positis, sulcis lineam latis, parietibus turgidis, 2‴ distantibus.

In Museo regio Berolini specimen examinavi.

Ellisii icon t. 41. non satis bona. Esperi icon t. 77. huius generis forsan alia species est. Esperi icon t. 18. *Agaricia* videtur.

Ubi duo rami confluunt, saepe gemmificatio cessat, interdum vero coniuncti apices e frondis plano surgunt et novum ramum efformant.

γ) oris disco colle unico inferiore nullove imperfecte circumscripto, seriebus subconcentricis polystomo, stolonibus in margine stirpis basali obsoletis aut nullis, in medio disco erectis, ramos foliaceo-compressos, lobatos, utroque latere proliferos (stelligeros) formantibus:

Genus LXV. Pavonia Lamarck, *Pfau-Coralle.*

1. P. *cristata* Lamarck = *Pavonia agaricites* Lamarck, nec *Madrepora cristata* Solander.

Pedalis, frondibus latissimis, interdum semipedalibus, crassis, rotundatis, ramosis, collibus subconcentricis, interdum reticulatis, lineam fere altis, stellulis in sulco discretis, linea minoribus.

In Museo regio et in Museo Naturae Curiosorum Berolini specimina servantur.

Icon Ellisii et Esperi statum iuvenilem exhibere videntur;

Pavoniam cristatam pro adulta *Agaricita* habendam censui. In statu iuvenili discum venosum uno latere stellatum refert, venis sensim in ramos cristatos elatis.

2. P. *boletiformis* Lamarck = *Madrep. cristata* Solander.

Quadripollicaris, paullo latior quam alta, lobata, effusa, lobis divisis, parvis, raro pollicaribus, saepe coalitis et angulosis, acutis, stellis creberrimis, planis, lineam fere latis, in seriebus maeandricis dispositis, limite nullo discretis.

Berolini in Museo regio specimina servantur.

3. P. *Cactus* H. et E. = *Madrep. Cactus* Forskål.

Quadripollicaris et semipedalis, erecta, lobata, lobis foliaceis, crispatis, margine rotundatis, crenulatis, saepe excisis, collibus non omnino obsoletis, stellularum semilinearium seriebus sulco levi coniunctis, subconcentricis, lamellis subtilioribus, quam in priori, arenoso asperis, obsolete denticulatis.

Animal virens, tentaculis nullis.

E Mari rubro meridionali specimina attuli.

4. P. *obtusangula* Lamarck?

Bipollicaris, erecta, lobata, lobis rotundatis, planis, collibus prominulis nullis, stellis minimis, $\frac{1}{3}'''$ latis, planis, vix impressis, in series subconcentricas dispositis, lamellis subtilissimis, venoso-filiformibus.

Specimen Berolini in Museo regio exstat.

E petrefactis speciebus *Pavonia tuberosa* Goldfufsii huius generis videtur. *Maeandrina Soemmeringii* et *Agaricites*, ni *Agariciae*, *Pavoniae* videntur; an *Podasteriae*?

δ) oris disco imperfecte circumscripto, colle unico aut nullo, stolonibus erectis (marginalibus, in latere unico stelligeris, stirpe foliaceo-lobata):

Genus LXVI. Agaricia Lamarck, *Blätter-Coralle* = *Mycedium* [1] Oken.

1. A.? *Elephantotus* E. = *Agaricia ampliata* var. 2. Lamarck, *Madrep. elephantotus* Pallas, Esper t. 18.?

Quadripollicaris, stellarum diffluentium labiis in frondes bipol-

---

[1] *Mycedii* nomen prius datum (1825) sed characteres firmi dati non sunt. Primos characteres Lamarck statuit. Neutrum nomen his formis eximie convenit.

licares, crispas et amplas, late venosas, laceras proliferasque productis, stellarum centro tumidulo, fere 6''' lato.

Fragmentum Berolini in Museo regio servatur.

Frondem aliquam in utroque latere proliferam vidi. An igitur *Pavonia*?

2. A. *crispa*.

Sesquipollicaris, lobis crispatis, hemisphaerica, frondibus parvis, 4''' latis, distortis, apice rotundatis, stellis crebris, in facie stirpis inferiore vix 1''' latis, infra fornicatis (colle inferiore).

Berolini Museum regium specimen possidet.

Cave, ne *Pavonias* iuveniles pro *Agariciis* habeas.

Agaricia explanulata Lamarck (*Madrep. Pileus* Esper t. 6.), *Agaricia cucullata* et *Ag. undata* Lamarck huius generis esse videntur. Forsan *Madr. Elephantotus* Pallasii, quae in Museo Gronovii servabatur et forma subturbinata fuit, a nostra specie aliena est, tunc nostram *megastomam* appellare posses. Aliam speciem in *Madrep. aspera* Solandri (*Explanaria* Lamarckii, *Tridacophyllia* Blainvillii) repererim, *Agariciam asperam* vocandam.

E fossilibus *Agaricia swinderniana* Goldfufsii (aut *Astraea* aut) *Maprepora* fuisse videtur; *Ag. granulata* Münsteri apud Goldfufsium ad *Faviam* aut *Explanariam* accedit, *rotata*, *boletiformis* et *crassa* Goldfufsii stellas perfecte circumscriptas gerunt, ideoque ad *Astraeas* verisimiliter pertinent, sed *Agaricia rotata* novi generis, *Polyphylliis Funginorum* addendi, typum largiri posset, siquidem formae character hic erui posset: Stirps disciformis, libera, protostomate medio rotundo, stellis subconcentricis circumdato. Sic iconem mihi interpretatus sum.

ε) oris disco imperfecte aut vage circumscripto, vage nec seriatim polystomo, collibus venoso-reticulatis, irregularibus, stirpe effusa, inaequali:

Genus LXVII. Polyastra E., *Familien-Coralle*.

1. P. *venosa* E.

Tripollicaris, superficie inaequali, sublobata, ubique venoso reticulata, stellis in venarum cellulis vage aggregatis, linea parum latioribus, angulosis.

Specimen unicum in Museo Naturae Curiosorum Berolini vidi.

Magna huius formae et *Astraeae abditae* affinitas est, sed stellae valde irregulares et multo minores, saepe 4-5 in una collium cellula sunt. Colles saepe cristas acutas formant. — *Astraea confluens* Goldf. fossilis huius generis species esse videtur.

Utrum hic an propius ad *Astraeas* eae turbinatae formae in peculiari *Podasteriae* genere collocandae sint, quae stellas s. cellulas polystomas osculis seriatis gerunt et stipite nudo insignes sunt, ob formarum parvum numerum et observationis statum imperfectum non liquet. Confer *Manicinam gyrosam.*

**) stellis convexis, inversis, apice clausis (fundo supero), animalcula non defendentibus:

Genus LXVIII. Monticularia Lamarck, *Hügel-Coralle.*

1. M. *microconos* Lamarck = *Astraea microconos* Goldfufs.?

Errant, qui *Explanarias* reliq. stellis concavis, extus lamellosis, conicis, pro *Monticulariis* habent. Stellae concavae vix unquam inversae sunt, et *Faviae, Explanariae* reliq. omnes stellarum interstitia interrupte aut continue lamellosa gerunt. *Monticulariae* characterem in stella inversa habent, quae apice clausa esse debet, cum ille apex stellae fundus sit. Cavendum est, ne petrefactorum *Ectypa* misceantur. Aut hic aut nullus generis character est. Quae formae stellas perfectius discretas et inversas gerunt ad *Stylinas Ocellinorum* amandandae sunt.

Huius familiae generica nomina compluria a variis auctoribus data locum non habent: 1) *Alveopora* Quoy et Gaim. = *Porites*; 2) *Echinopora* Lamarck = *Madrepora*, teste Blainvillio; 3) *Goniopora* Quoy et Gaimard = *Astraea*, nisi *Madrepora Porites* sit; 4) *Lobophyllia* Blainville, vox hybrida, = *Caryophyllia*; 5) *Mycedium* Oken = *Agaricia*; 6) *Maeandrina* Lamarck = *Maeandra* Oken; 7) *Pectinia* Oken = *Manicinae* pars.; 8) *Tridacophyllia* Blainv. = *Agaricia* et *Manicina*; 9) *Undaria* Oken = *Pavoniae* et *Agariciae* species.

Tribus V. PHYTOCORALLIA DODECACTINIA.

Corporis radiis nunquam ultra 12 (ovipara et gemmipara, nec sponte dividua (an omnia?). Gemmae non dividuae):

1. Osculorum adultorum radiis lapideis 12, saepe inaequalibus, interdum (alternis obsoletis) senis, latius distantibus, tentaculis animalium simplicibus totidem (oscula ob lamellas alternas validiores saepius hexagona):

Familia XII. MADREPORINA, *Maschen-Corallen.*

*) stella ramulorum terminali qualibet solitaria, gemmipara, saepe maiore (gubernatrice), reliquis raro gemmiparis, minoribus (frutices erectos, ramosissimos, prostratosve formant):

Genus LXIX. Heteropora H. et E., *Kronen-Tuff.*

a) ramis in frondes reticulatas solidasve coalescentibus, expansae, foliaceae, surgentes aut prostratae:

1. H. *palmata* E. = *Madrep. palmata* Lamarck, cum *Astraea pulvinaria* et *microphthalma* Lamarck.

Tripedalis et orgyalis, ponderosa, latissima, complanata, saepe profunde divisa, basi convoluta, ramis laciniato-palmatis, cristatis, utrinque stellulis $\frac{1}{2}'''$ latis, inaequaliter prominulis, muricatis, stellarum singulis tubulis striatis, maioribus laevibus, minoribus oblique truncatis, dorso hispidis.

In Museo regio Berolini maxima et pretiosissima specimina servantur.

Stellae tubulosae maiores ramorum coalitorum apices referunt. Interdum *Damae cornu* refert. Cave, ne ramorum pedalia et plana linguiformia fragmenta pro aliis speciebus, et ne *detrita* cum Lamarckio pro aliis generibus habeas. Totam stirpem foliaceam crassam ex innumeris ramulis coalitis confici prope marginem non raro bene distingues. Ibidem, stellas maiores ramulorum apices esse, invenies.

2. H. *Flabellum* = *Madrep. flabellum* Lamarck.

Pedem alta et lata, explanata, flabellata, erecta, margine superiore, non cristato, sed in ramulos teretes pollicem crassos, subacutos, basi sua mox in truncum compressum confluente, diviso, stellulis inaequalibus, crebro tubulosis, laevibus.

Berolini specimen in Museo regio reperitur.

A priori, cui simillima est, ramis apice non coalitis, nec cristatis, sed divisis liberisque specie differre videtur.

3. H. *appressa* = *Madrep. muricata* auctorum ex parte.

Novempollicaris, prostrata, repens, ramosa, ramis reticulato-coalitis, horizontalibus, ramulis angulo recto surgentibus obliquisve, pollicaribus, simplicioribus, tubuliferis, imbricatis, tubulis myxatis, arcte appressis, amplis, hispidis, stellulis terminalibus tumidis validius hispidis, obsolete striatis.

In Museo regio Berolini plura specimina exstant.

4. H. *microclados* E. = Ellis t. 57.? (*Madrep. muricata*).

Pedalis, prostrata, repens, ramosa, ramis reticulato-coalitis, horizontalibus, ramulis erectis, spiniformibus, semipollicaribus et pollicaribus, divisis, apice tubuloso-asperis, stellis laevibus hispidisve, semilinearibus, myxatis, striatis, apicalibus $\frac{3}{4}'''$ latis, integris.

Specimina plura in Museo regio, et egregium in Museo Naturae Curiosorum servantur. Ellisii icon, propter truncum et basin dilatata, coalitae et prostratae formae habitum distinctius prae se fert, quam erectae liberaeque.

5. H. *Millepora*.

Semipedalis, prostrata, repens, ramosa, ramis reticulato-coalitis, horizontalibus, ramulis erectis, stiliformibus, parce ramosis, bipollicaribus, nec tubulosis, stellulis creberrimis, brevissime myxatis ($\frac{1}{2}'''$ latis), parum prominulis, nunquam tubulosis, laevibus, stella terminali maiore ($\frac{3}{4}'''$), tumidula, parum exserta, infundibuliformi.

Berolini in Museo regio specimen unicum, detritum est.

b) ramulis liberis, caespitosae aut frutescentes:

α) stellis mere tubulosis aut parce myxatis:

6. H. *Hemprichii* E. = *Millepora muricata rufescens* Forsk.? *Madrepora abrotanoides* Shaw *Voyage* Icon. 30.

Semipedalis, brevius, ramoso-caespitosa, subfastigiata aut irregularis violacea, ramis undique tubuloso-papillosis, tubulis cylindricis, bilinearibus, integris, apice obtusis, rotundatis et tenuiter perforatis, undique subtilissime denticulatis, obsolete aut non striatis, terminalibus, $1\frac{1}{2}'''$ latis, maioribus.

Animal disco fusco, tentaculis retractilibus 12, laete viridibus, brevibus, cylindricis, obtusis insigne. Ab *H. proliferae* animali, quo distinguatur, non est, praeter stirpem et tubulos.

In Mari rubro frequens ad Tor. Specimina attuli.

H. Forskålii huic valde affinis est, sed stellis oblique truncatis differt.

Esperi Icon t. 52. huc spectare videtur. *Madrepora prolifera* Lam. (ad. Esperi t. 50.) affinis, sed diversa videtur.

7\. H. *tubulosa.*

Semipedalis, erecta, ramosa, breviter ramulosa, undique papilloso-tubulosa, tubulis longissimis (3‴ longis), apertura terminali, rotunda, mediocri ($\frac{1}{2}$‴ lata), stellis terminalibus parumper maioribus, tubulis hispidis, substriatis.

Ramulis brevioribus, tubulis longioribus, aperturis latioribus a praecedente differt.

In Museo regio Berolini duo fragmenta sunt.

8\. H. *pocillifera* = *Madrep. pocillifera* Lam.?

Octopollicaris, ramosa, ramis tenuioribus (5‴ latis), longis, teretibus, parce ramosis, stellulis longius tubulosis (1$\frac{1}{2}$‴ longis, $\frac{1}{2}$‴ latis), apicalibus longissimis et latissimis (1$\frac{1}{2}$‴ latis), tubulorum laxe cellulosorum striis laevibus.

In Museo berolinensi fragmentum simplicius, parce ramosum exstat.

9\. H. *laxa* H. et E.

Sesquipedalis, laxe ramosa, ramis intricatis, teretibus undique expansis, apice ramulosis, stellis inaequalibus, extus basi denticulato-asperis, superne glabris, inferioribus margine tumido, superioribus longe (1$\frac{1}{2}$ - 2‴) tubulosis, apertura obliqua, terminalibus cylindricis, 1 - 1$\frac{1}{2}$‴ latis.

Animal albicans, tentaculis 12.

E Mari rubro septentrionali specimina attuli.

10\. H. *cervicornis* = *Madrep. cervicornis* Lamarck.

Sesquipedalis, ramosa, ramis teretibus, subito conicis, crassis (basi 1″), simplicibus aut parce ramosis, acutis, varie curvis, infra brevius, supra longius tubulosis stellis tubulosis inaequalibus, stria-

tis, ubique laevibus, maioribus recte, minoribus oblique truncatis, terminalibus $1\frac{1}{4}'''$ latis.

Madrepora muricata Esper t. 49. habitu affinis, sed stellae breviores. *Heteroporae cervicornis, regalis, prolifera* et *laxa* habitu propiores.

In Museo regio berolinensi unicum speciem integrumque servatur.

11. H. *regalis.*

Subpedalis, ramosa, ramis teretibus, sensim conicis, crassis, pollice angustioribus, passim ramosis, stellis tubulosis laevibus, apertura obliqua, interdum dimidiatis, terminalibus integris, maximis, $1\frac{1}{2}'''$ latis, interstitiis stellarum hispidis.

A *Cervicorni* differt ramis crebrioribus, minus conicis, stellis omnibus oblique truncatis; *prolifera* et *laxa* ramulosiores et graciliores sunt.

Specimen in Museo regio repositum est. An ex Oceano indico?

12. H. *decurrens.*

Quadripollicaris, habitu *squarrosae*, ramulosa, gracilis, ramulis subfastigiatis, stellis apice rarioribus, arctius appressis, basi cariniformi in stirpe decurrentibus, hinc ramulorum apicibus subangulosis, tubulis totis glabris, parcius integris, tenuioribus quam in priore.

Fragmentum in Museo regio est. An ex Oceano indico?

13. H. *echidnaea* = *Oculina echidnaea* Lam., *Madr. rosacea* Esper t. 15.

Quadripollicaris, ramosa, ramulis lateralibus, parvis, tubulis creberrimis, cylindricis, spiniformibus, apice attenuatis, saepe curvis, glabris, terminalibus, interdum aequalibus, interdum crassioribus.

Male Esper 9 lamellas pinxit, sex adsunt, totidem obsoletis.

In Museo berolinensi regio fragmentum servatur.

In his formis stellae aut omnes aut sparsae tubulosae inveniuntur, quae non in ramulos abeunt. Apud sequentes tubulosae stellae omnes ramos praeparare visae sunt, ideoque reliquis myxatis maiores inveniuntur. Mere tubulosae formae stellis ore contracto insignes sunt.

β) stellis plurimis myxatis s. dimidiatis:

14. H. *squarrosa* H. et E. = an *Madrep. plantaginea* Lamarck?

Octopollicaris, caespitosa, hemisphaerica, laxe ramoso-squarrosa, ramulis tenuibus, acutis, prolificatione spinosis, stellulis parum prominulis, myxo rotundo suffultis, totis asperis, nonnullis sub apice breviter tubulosis, apertura obliqua, stellis terminalibus incrassatis, latius apertis.

Esperi icon t. 54. non dissimilis, nec characteristica.

E Mari rubro specimina attuli.

15. H. *imbricata*.

Quadripollicaris, latior, caespitosa, ramis gracilibus, dense stellulatis, stellulis inferioribus parum prominulis, superioribus semitubulosis, dense imbricatis, in laminas planas, striatas, apice dilatatas, passim glabras abeuntibus, stellis terminalibus parvis, ostiis apice asperis.

In Museo regio berolinensi est.

Corymbosae valde affinis, cuius myxi curvi, nec apice dilatati.

16. H. *corymbosa* E. = *Madrepora corymbosa* Lamarck, *Millepora muricata flavescens* Forsk.

Altitudine semipedalis, pedem lata, corymboso-turbinata, discoides dilatata, dense ramulosa, ramulis erectis, divisis, saepe angulosis, gracilibus, acutis (3‴ latis), stellulis inferne parum exsertis, supra myxatis, appressis, extus striatis, laevibus, apertura patula ($\frac{1}{3}$‴ lata), terminalibus saepe acervatis, paullo maioribus.

Animal virens aut albicans tentaculis 12.

In Mari rubro frequens.

Var. β) hemisphaerica, ramulis obtusioribus, myxis basi hispidis.

Animal Quoy et Gaim. pictum dederunt in Freycinet *Voyage* t. 96. f. 3., sed statu contracto observatum est.

17. H. *prolifera* = *Madrep. prolifera* Lam. (nec Linnéi, quae ad *Oculinas* pertinet).

Bipedalis, arborescens, ramosa, ramis longis, gracilibus (maximis, basi fere 1″ crassis), apice magis ramuloso-spinosis, stellis parum prominulis, vix 1‴ longis, infra semitubulosis, stellis terminalibus parumper maioribus, lineam fere latis, margine integro, tubulis dorso striatis, laevibus, ore hispido.

Animal disco fusco, tentaculis retractilibus 12, laete viridibus, brevibus, cylindricis, obtusis.

E Mari rubro specimina et vivae iconem attuli.

Iconem animalis Quoy et Gaimard viridem dederunt in Freycinet *Voyage* t. 96. f. 4., sed statu contracto.

Expansum animal a me pictum in *Symbolis physicis* dabo.

18. H. *seriata.*

Semipedalis, paullo latior quam alta, caespitosa, brevius ramosa, ramis crassis, conicis, stellulis parum prominulis, semitubulosis, hemisphaericis, subaequalibus, series longitudinales, saepe obliquas formantibus, hispidis, extus striatis, aperturis patulis $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{2}'''$ latis, terminalibus magnis, parum prominulis.

In Museo regio Berolini specimina exstant.

19. H. *abrotanoides* E. = *Madrep. abrotanoides* Lam.?

7″ lata, $4\frac{1}{2}''$ alta, caespitosa, semiglobosa, ramulis erectis, divergentibus, obtusis, stellis parum exsertis, semitubulosis, obtusis, inaequalibus, nec aperte seriatis, totis hispidis, extus striatis, terminalibus parum maioribus, parum exsertis.

Animal albicans tentaculis 12. Sequenti valde affinis.

E Mari rubro specimina attuli.

Icon Ellisii t. 57. ad *H. microcladon* potius pertinere videtur.

20. H. *Forskålii* H. et E.

9″ lata, 7″ alta, rubella, caespitosa, subturbinata, subfastigiata, dense ramulosa, stellulis exsertis, brevibus, subtus semitubulosis, hemisphaericis, apertura ovata patula, totis hispidis, extus striatis, raro tubulosis, integris, ramis apice ramulosioribus, stellularum terminalium paullo maiorum apertura parva.

Animal virens aut albicans tentaculis 12.

E Mari rubro specimina attuli.

Habitu haec species ad *H. Hemprichii* prope accedit, sed huius tubuli paullo graciliores, saepe oblique truncati.

21. H. *tylostoma.*

Pedalis (an bipedalis?), ramosa, ramis crassis (9‴), paucis, teretibus, non tubulosis, stellulis collo brevi suffultis, interdum reclinatis, glabriusculis, terminalibus $1\frac{1}{4}'''$ latis, maioribus.

In Museo berolinensi fragmenta plura vidi.

Heteroporas ita etiam enumerare potuissem: *a*) tubulosae: *α*) mere tubulosae: 1) *tubulosa*, 2) *Hemprichii*, 3) *echidnaea*; *β*) tubuloso-myxatae: 4) *regalis*, 5) *pocillifera*, 6) *laxa*, 7) *decurrens*, 8) *cervicornis*, 9) *Flabellum*, 10) *palmata*, 11) *microclados*, 12) *appressa*; *b*) mere myxatae (praeter coronam): 12) *squarrosa*, 14) *imbricata*, 15) *corymbosa*, 16) *seriata*, 17) *abrotanoides*, 18) *Forskålii*, 19) *tylostoma*, 20) *prolifera*, 21) *Millepora*?.

Alius ordo hic foret: *a*) stellae dorso totae laeves: 1) *cervicornis*, 2) *regalis*, 3) *pocillifera*, 4) *echidnaea*, 5) *decurrens*, 6) *prolifera*, 7) *Flabellum*, 8) *corymbosa*; *b*) tubulis minoribus dorso hispidis, maioribus totis aut superne laevibus: 9) *palmata*, 10) *imbricata*, 11) *laxa*, 12) *tylostoma*, 13) *microclados*; *c*) stellae totae hispidae: 14) *Hemprichii*, 15) *tubulosa*, 16) *Forskålii*, 17) *abrotanoides*, 18) *seriata*, 19) *squarrosa*, 20) *appressa*, 21) *Millepora*?.

Hucusque specimina huius generis specierum, e diversissimis maribus delata, mixta fuisse videntur, hinc de vero Lamarckii specierum charactere iudicium difficillimum est. Primo acutius distinguendum erat, dein de characterum firmitate observetur. Dedi quod valui.

**) stella apicali maiore gubernatrice nulla, gemmis aut terminalibus aggregatis aut marginalibus sparsisque:

Genus LXX. Madrepora, *Schwamm-Tuff.*

a) stellarum lamellis integris:

Subgenus Phyllopora, *Blätter-Tuff.*

1. M. Phyllopora, *sphaerostoma* H. et E.

Octopollicaris, glomerata, subglobosa, stellis prominulis, hemisphaericis, inaequalibus, irregularibus, sulco distentis, adultorum apertura 1‴ lata, capitulo $2\frac{1}{2}$‴ lato, tota superficie apiculis spinuloso-hispidis aspera, stellis profundis, lamellis senis latioribus alternis. Flava.

Animal vivum, flavo-fuscum, ostiolis laete flavis.

E Mari rubro specimina attuli.

2. M. Phyllopora, *leptostoma* H. et E.

Quinquepollicaris, effusa, hemisphaerica, stellis margine obsolete et irregulariter prominulis, fere immersis, minoribus, apertura fere 1‴ lata, nec sulco discretis, interstitiis complanatis, superficiei papillis obtusioribus, hispidis, nec spinulosis. Flava.

E Mari rubro specimina attuli.

b) stellarum lamellis interruptis, aculeorum s. denticulorum series referentibus:

Subgenus Porites, *Maschen-Tuff.*

α) ramoso-caespitosae:

3\. M. Porites, *pistillata* Esper t. 50. cfr. *Porites furcata* Lamarck.

Octopollicaris, subglobosa, ramulosa, ramulis teretibus gracilibus, flexuosis, apice rotundatis (4‴ crassis), ad dichotomiam incrassatis, stellulis sexangularibus, columella inclusa pistillatis, denticulo hispido, supero, obsoleto fornicatis, interstitiis setuloso-hispidis, planis.

Animal tentaculis 12 in circulum dispositis, cylindricis, basi roseis, apice obtuso albis, disco roseo, pallio flavescente.

E Mari rubro specimina et iconem vivae attuli.

Esperi icon stellas multilamellosas falso reddit et pistilla nimium exhibet.

4\. M. Porites, *spongiosa* H. et E. cfr. *Porites spumosa* Lam., *Madrepora abrotanoides* Audouin, Savigny Icon *elegans* Pl. IV, f. 4.

Semipedalis, caespitosa, ramuloso-subfoliacea, multilobata, ramulis angulosis, compressis, apice dilatatis, subcristatis lobatisque, stellulis immersis, sexangularibus, margine tumido, superficie ubique setuloso-hispida, spongiosa, $\frac{1}{3}$‴ latis.

E Mari rubro specimina attuli.

5\. M. Porites, *circumvallata* H. et E.

Semipedalis, caespitosa, ramulosa, irregularis, ramulis angulosis, irregularibus, lobato-ramulosis, apice rotundatis, nec cristatis, stelligeris, stellulis contiguis, inaequalibus, margine lobato (quadrilobo), subinfundibuliformi circumvallatis, interstitiis setulosis (hinc valde aspera).

Poritae angulatae affinis videtur.

E Mari rubro specimina attuli.

6. M. Porites, *Crista Galli* H. et E. = an *Madr. abrotanoides* Audouin, Savigny *Égypte, Polypes* IV, fig. 4.?

Semipedalis, caespitosa, lobato-ramulosa, ramis angulosis, compressis, subfoliaceis, apice cristatis lobatisque, cultratis, acutis, crista non stelligera, stellis semilinearibus, aperte 6radiatis, radiis totidem alternis obsoletis, interstitiis spinuloso-asperis, spongiosis, denticulis obtusis, sparsis, raro fere obvallantibus.

Priori simillima, differt stellis non vere circumvallatis, ramis cristatis.

E Mari rubro a nobis allata.

7. M. Porites, *digitata* Pallas = *Millepora alcicornis* Forskål, *Madrep. scabra* Lamarck, *Pocillopora Andreossyi* Audouin, Savigny *Égypte, Polypes* Tab. IV, fig. 3.

Latitudine semipedalis, 4″ alta, caespitosa, hemisphaerica, dichotoma, ramulosa, ramulis validioribus (4-5‴ crassis), subclavatis, obsolete compressis, ad genicula tumidis, apice rotundatis aut subcristatis, stelligeris, stellis distinctis, margine superiore fornicato, reflexo arguteque dentato prominulis, semilinearibus, interstitiis subtilissime granuloso-asperis.

Animal virescens.

E Mari rubro specimina attuli.

Variat: spathulata, ramulis 6‴ latis, apice pollice latioribus, compressis. Habitus *Madrep. pistillatae.*

8. M. Porites, *subseriata* H. et E., *Millepora damicornis*? Forsk.!

Semipedalis, caespitosa, hemisphaerica, ramosissima, gracilis, ramis attenuato-subulatis, subacutis (obtusis), teretiusculis, stellulis subseriatis, margine superiore parumper fornicato, nec dentato paullo prominulis, semilinearibus.

E Mari rubro specimina attuli.

Habitus *Seriatoporae.* Fornices multo minus prominuli quam in priore, cuius habitus valde differt.

9. M. Porites, *compressa.*

Tripollicaris, caespitosa, hemisphaerica, ramulosa, ramulis gracilibus, compressis, superficie laevi, continua, stellis immersis, sexangularibus, $\frac{1}{2}$‴ latis.

In Museo regio specimen detritum vidi.

β) obsolete lobatae et glomeratae (nec effusae):

10. M. Porites, *daedalea* H. et E. = *Madrepora daedalea* Forskål! Icon t. 37. f. *B*! Savigny *Descr. de l'Égypte* Tab. III, f. 4.! perfecta icon splendidissima, hinc = *Alcyonella* (!) *Savignyi* Audouin et *Alveopora daedalea* Blainv.

Tripollicaris, glomerato-lobata, spongiosa, mollis, tota spinulis contexta, valde fragilis, stellulis 1‴ latis, raro paullo latioribus, pentagonis aut hexagonis, septis simplicibus sursum spinulosis (hinc tota hispida).

Animal expansum rufo-fuscum aut cinerascens, tentaculis 12 filiformibus in serie simplici, collo cylindrico, elongato, contractum aeruginoso-virescens.

Specimen siccum et alterum in spiritu vini servatum e Mari rubro Berolinum attuli.

11. M. Porites, *conglomerata* Lam. = *Madrep. solida* Forsk.

Semipedalis et subpedalis, glomerata, globosa, gibbosa, sublobata, stellis parvis ($\frac{1}{2}$‴ latis), obsolete hexagonis, contiguis, arenoso-scabris.

E Mari rubro specimina attuli.

Esperi icon t. 59. *A.* congruit; Ellisii fig. 4. t. 41. forsan rectius ad *Lobularias* (*Octactinias*) delegatur. Tam parvas stellas haec non exhibet.

12. M. Porites, *Clavaria* Esper = *Porites Clavaria* Lam., Savigny *Description de l'Égypte* Tab. IV, fig. 6. icon optima.

Subpedalis, glomerata, hemisphaerica, dichotomo-lobata, subramosa, ramis crassis, variis, obsolete compressis, subclavatis, apice rotundatis, stellulis $\frac{1}{2}$‴ latioribus, parum impressis contiguis, retiformibus.

Var. α) ramis apice subbipollicaribus;

β) ramis apice semipollicaribus et trilinearibus.

E Mari rubro specimina attuli.

Huius specimen frater Carolus Ehrenberg ex Antillis misit.

γ) effusae, obducentes:

13. M. Porites, *foliosa* Lam. = *M. monasteriata* Forsk.? *Porit. rosacea* Lam.

Pedalis, explanata, concava, nunc convoluta, nunc tuberculoso-subramosa, saepius foliacea crispataque, stellis exiguis, spinulis asperis, inaequalibus obvallatis, interdum tubuli instar, superficie inferiore plana, aequabili, porosa. Flavet.

E Mari rubro specimina detuli.

Ellisii icon Esper t. 58 *B.* marginem stellularum, magnitudine auctum, non bene reddit. Sebae icon Esper t. 58 *A.* non melior est et fere glabra picta.

14. M. Porites, *stilosa* H. et E.

Semipedalis, effusa, glomerata, incrustans, rubella, superficie tuberculoso-convexa, stellulis exiguis ($\frac{1}{2}'''$ latis), immersis, lamellis asperis circumvallatis, interstitiis setis filiformibus, asperis, obtusis, subaequalibus repletis, circum stellas lamellosis.

Animal laete violaceum aut e violaceo rubrum, ostiolorum area albo et violaceo 12 fasciata, tentaculis papilliformibus, minimis, 12.

Specimina e Mari rubro Berolinum misimus et iconem vivae feci.

15. M. Porites, *venosa.*

Quadripollicaris, effusa, glomerata, gibbosa, scabritie subtilissima aspera, stellularum aperturis maioribus, 1''' latis, margine calloso, reticulatim coniuncto, inaequali, hinc venosa, stellarum lamellis 12 distinctis.

In Museo regio Berolini servatur.

16. M. Porites, *Maeandrina* H. et E. An *Madrep. Rus* Forsk.?

Semipedalis, effusa, glomerato-lobata, subramosa, tuberculosa, superficie subtiliter gyrose plicata, irregularis, stellulis in plicarum s. venarum interstitiis positis, sexangularibus, semilinearibus, aliis libere in interstitiis planis acervatis, venis asperis subtiliter cellulosis, 1''' fere latis. Rubella (ut *Rhois coriariae* panicula?).

E Mari rubro specimina attuli.

De *Madrepora Rhoë* Forskålii aliquid certi extricare nequivi, cum similes plures species *Madreporarum* in Mari rubro obviae de illo nomine certare visae sint, nulla prorsus vicerit. *Porites stilosa* et *foliosa* concurrunt. Forsan illa forma nobis non obviam fuit.

17. M. Porites, *punctata* Linné, Esper t. 70.

Sesquipollicaris, effusa, incrustans, stellis semilinearibus, contiguis, immersis, margine non lamellosis, interstitiis venoso-turgidis, poroso-punctatis, denticulis nullis, stellularum lamellis basi denticulo columellam tenuem punctiformem reddente auctis.

An *M. Porites conglomerata* iuvenilis?

In Museo regio specimen exiguum vidi.

18. M. Porites, *astraeoides* H. et E.

Pollice latior, effusa, incrustans, inaequalis, membranacea, stellis semilinearibus, contiguis, margine lamellosis, lamellis subexsertis, interdum confluxis, interstitiis validiusculis, mediis laevibus, planis, nec punctatis, solidis, margine stellularum singularum unidentato, dente simplici, columella tenui distinctis.

E Mari rubro tenue specimen attuli.

19. M. Porites, *armata* H. et E.

Pollicaris, effusa, incrustans, stellularum semilinearium interstitiis scabris, nec lamellosis, singulo stellularum margine, dente crenato armato, columellae vestigio obsoleto.

E Mari rubro exigua specimina habui.

A *M. pistillata* differt stellis paullo maioribus, dente validiore, a *M. digitata* iuvenili stellis minoribus.

20. M. Porites, *arenacea* E. = *Porites arenacea* Lam., *Madrep. arenosa* Esper t. 65.

Quadrilinearis, lineam alta, suborbicularis, effusa, incrustans, simplex, membranacea, stellis contiguis, $\frac{1}{3}'''$ latis, immersis, interstitiis spinuloso-hispidis (detritis, granulosis).

In Pinna turgida Maris rubri. An pullus alius?

21. M. Porites, *Stromatopora* H. et E.

Semipedalis, effusa, 2 pollices alta, stratum super stratum exstruendo pulvinata, stratis horizontalibus, 1''' altis, discretis distinctisque (hinc exesa margine scalariformis evadit), stellulis singulis linea minoribus, parum profundis, lamellis 12 subaequalibus, ad centrum usque productis, interstitiis stellularum contiguarum minimis, porosis.

Prope Karet Om essogheir in Oasi Iovis Hammonis libyca frequens ad viam sparsa petrefacta. Ob mollitiem aëre et aqua

semper fere exesa et eluta reperitur et *Stromatoporae* habitum exacte refert. Nonne melius servatae *Stromatoporae* in eosdem characteres abeunt?

Specimen a nobis collectum in Museo regio mineralogico servatur.

Ad fossiles *Madreporas* haec adnotaverim: *Madrepora palmata* Goldf., *Madrepora coalescens* et *limbata* Goldf. *Oculinae* esse videntur, *Madreporam glabram* Goldf. vere ad *Madreporas Poritas* accedere puto.

Astraea porosa et *Agaricia swinderniana* Goldf. eaedem *Poritae* sunt.

Forskål, *Priapi*, *Madreporae*, *Milleporae*, *Lithophyti* et *Gorgoniae* nominibus Coralliorum genera appellans, e Mari rubro sumtas 32 species enumeravit. E 17 *Madreporis* nostris, ab eo partim inter *Madreporas*, partim inter *Milleporas* repositis, 6 novit. Praeterea Niebuhr ex errore *Lithophyti fulvi* Forskåliani iconi t. 37. f. *A. a.* *Madreporae* nomen addidit. *Lithophyton fulvum* illud *Sympodii* species est, quam in Mari rubro frequentem habuimus et cuius specimina in Museo regio Berolini reposui.

***) stella apicali gubernatrice nulla, stellulis tubulosis, compressis, parallelis, erectis, latere acuto uno connatis, altero libero, singulis unam aut duas gemmas proferentibus, in rete confluentibus (= *Madreporae effusae* uno latere tantum dilatabiles et proliferae, prolificatione furcata et coalita reticulatae):

Genus LXXI. Catenipora Lamarck, *Ketten-Tuff.*

Species huius generis fossiles reperiuntur, praecipue duae: *C. escharoides* et *C. labyrinthica*, haec maior, illa minor. Radios internos 12 esse iterum iterumque expertus sum, hinc ad *Madreporas effusas* hanc formam singularem adducere non dubitavi. Cum tubuli septis careant et radii distincti sint, *Madreporis* affiniorem eam esse censui, quam *Milleporis*. *Calamoporam* propter septa distincta et radios magis obsoletos *Milleporis* affiniorem censui. Hae formae fere *Anthophylla* et *Cladocoras Ocellinorum* apud *Dodecactinia* referunt, quippe quae stirpes simpliciores faciunt. Gemmificationem *Cateniporae* in stirpis margine observare licet, mediae stirpis tubuli in illo prolificationis modo cessarunt.

Pleurodictyum Goldfufsii, secundum specimen Museo berolinensi mineralogico ab auctore missum, indole *Cateniporae* non omnino dissimile censuerim. Intestinum tubuliforme pro *Serpulae* aliusve *Annulati* alieno tubo habuerim.

Praeterea multa genera et generica nomina a variis recentioribus auctoribus ad hanc familiam delata sunt, quae physiologicis characteribus destituuntur: 1) *Acropora* (Gualteri) Oken = *Madroporae* et *Heteroporae* species; 2) *Alveolites* Lamarck = *Calamopora* Goldfufs; 3) *Alveopora* Quoy et Gaim. = *Madrepora Porites*, polypis maioribus; 4) *Astreopora* Blainv. = *Madreporae* et *Faviae* species; 5) *Aulopora* Goldfufs = *Bryozoon*?; 6) *Coscinopora* Goldfufs = *Bryozoon*?; 7) *Dentipora* Blainv. = *Oculina*; 8) *Echinastraea* Blainville = *Madrepora*; 9) *Eunomia* Lamouroux = *Aulopora*? = *Favositae* species (*Calamoporae*) teste Blainvillio; 10) *Heliopora* Quoy et Gaimard = *Millepora*; 11) *Madrepora* Lamarck = *Heteropora*; 12) *Matrepora* Oken = *Oculina*; 13) *Montipora* Quoy et Gaimard = *Madrepora*; 14) *Myriapora* Blainville = *Myriozoon* Donati = *Bryozoon*? an *Annulatum*?; 15) *Palmipora* Blainville = *Heteroporae* et *Milleporae* species (*detritae*?); 16) *Porites* Lamarck = *Madreporae* species, Subgenus; 17) *Sideropora* Blainville = *Madrepora*; 18) *Stromatopora* Goldf.? an *Poritae* species? cfr. *Poritam Stromatoporam*; 19) *Stylopora* Blainville = *Stylophora* Schweigger; 20) *Stylophora* Schweigger = *Madreporae* species cum *columella*, quae nulli, puto, plane deest; 21) *Syringopora* Goldfufs = *Bryozoon*? 22) *Truncularia* Wiegmann = *Myriapora* Blainville, *Myriozoon* Donati (1).

---

(1) De eo, utrum *Madrepora* scribendum sit, an *Matrepora*? ita sentio: *Madrepora* italica vox puraque est, ideoque, non imitanda licet, bene adhibetur, cum adsit; *Matrepora* nec latina nec italica vox est. Romanis veteribus vox *Matriporus*, si adfuisset, lapidem matris, alia, indicasset, sed lapidis matrem *Matrempori* appellassent, nominativo casu *Materpori*, id quod ex voce *Materfamilias* liquet, nec bene in usum vocatur.

2. Osculorum radiis 6 - 12 obsoletius lamellosis, polypis *Dodecactiniorum* structura, (utplurimum) tentaculis destitutis, ore glabro (stirpis axi interdum calcareo, denso, tubulis raro aut non porosis, septis scalariformibus, interceptis.

Familia XIV. MILLEPORINA, *Treppen-Corallen.*

*) stipitata (pallio recincto), gemmificatione effusa aut pulvinata (tubulis elongatis, parallelis, contiguis, gemmatione parum ramosis, basi emortuis, summo apice animatis):

Genus LXXII. Calamopora Goldfufs, *Treppen-Tuff = Favositae* species Blainville.

In *Calamoporae gothlandicae* speciminibus a Cel. Goldfufsio Berolinum missis, cellularum parietes intus singulos binosvè dentes (lamellas interruptas) gerere observavi. Hinc animalcula 6 - 12 radiis insignia fuerunt et *Milleporinorum* characteres omnes, quantum statu fossili fieri potest, prae se ferunt. Animalcula in summis cellulis tantum vixisse, cum vivis *Cladocorarum* formis congruum est. *Columellam* aliquam nondum vidi, eaque necessaria non est. Tubulorum parietes pertusi ad *Poritae* naturam spongiosam accedunt.

**) non stipitata (tota stirpe pallio obducta), gemmificatione frutescentia:

a) stellulis profundis, in seriebus regularibus dispositis (solis ramorum apicibus gemmiferis):

Genus LXXIII. Seriatopora Lamarck, *Reihen-Tuff.*

1. S. *ocellata.*

Tripollicaris, ramulosa, ramis validis (3''' latis), coalescentibus, ramulis conico-spinescentibus, stellis longitudinaliter seriatis, $\frac{1}{2}$''' latis, nec prominulis, sed in linea tumida positis, interstitiis osculisque glabris (an detritis?).

In Museo berolinensi specimen servatur.

Stellae maiores quam in *S. subulata.*

2. S. *subulata* Lamarck = *Millepora lineata* Forsk.

Semipedalis, hemisphaerica, caespitosa, aspera, ramosissima, ramis crassioribus, basi validioribus, divaricatis, apice ramuloso-verrucosis, raro coalitis, ramulis conico-spinosis, 2 - 4''' latis, apice tetrapteris aut hexapteris, stellis longitudinaliter seriatis (seriebus 4 - 6), margine superiore valide fornicato, reflexo, prominulis, fornicibus ciliato-denticulatis.

Animalis virescentis tentacula nulla vidi.

E Mari rubro specimina attuli.

Paguri parvi (*P. coraliophilos*) domicilia in ramis efflorescentibus sibi parant et veras gallas fere eliciunt, quales plantae gerunt. Sed cave, ne in eo plantarum characterem invenias. Laesa Corallia saepe aliena corpora obducunt et in monstruosas formas se cogi patiuntur.

3. S. *lineata* = *Madrepora lineata* Esper t. 19., Linné. *Madr. seriata* auct. ex parte.

Quadripollicaris, caespitosa, aspera, ramosissima, ramis validioribus, basi crassioribus, trilinearibus, apice furcato-divisis, nec verrucosis, hexapteris, hispidis, stellulis levissime fornicatis, ciliatis, (ore tumidulo obliquo) $\frac{1}{3}'''$ latis.

Animal prioris.

E Mari rubro specimina Berolinum attuli.

A priori ramis simplicius furcatis et stellulis levius fornicatis differt, a sequente ramis basi incrassatis, reliq.

4. S. *Caliendrum* H. et E.

Latitudine bipedalis, 6 - 8″ alta, caespitosa, ramosissima, subtilius aspera, ramulis tenuissimis, intricatis, apice furcatis flexuosisque conniventibus, supremo apice hexapteris, basalibus bilinearibus, summis tenuissimis, stellulis non fornicatis, ore tumidulo, ciliato, obliquo.

E Mari rubro specimina admodum fragilia feliciter attuli.

5. S. *octoptera* H. et E.

Latitudine 5″, altitudine 3″ attingens, caespitosa, hemisphaerica, ramulis validiusculis, apice furcatis, confertis, aequalius et brevius ramulosis, apice octopteris, seriebus apice et in mediis ramis distinctioribus, dichotomis, non raro confusis, stellulis margine ciliato obliquo parumper prominulis (apicalibus oblongis).

Omnium specierum animalcula virentia simillima non tentaculata. E Mari rubro specimina attuli.

6. S. *valida.*

Octo pollices alta, 7″ lata, caespitosa, ramosissima, ramulis arcte complexis et saepe in laminas compressas coalitis reticulatisque,

ramulis flexuosis, conniventibus, apice acutis, hexapteris, stellulis subciliatis, non prominulis, scabritie tenui.

In Museo regio Berolini exstat.

Habitus *Caliendri*, sed ramuli paullo crassiores, magis conniventes et coalescentes. An specie diversa? Patria ignota.

Lamarckii *Seriatoporam annulatam* et *nudam* Blainville *Cricoporas* vocat et aliis associat, quae *Bryozoa* esse videntur; unicam *S. subulatam* Lamarckii pro statuta generis specie habet. Praeterea vero 4 species e Museo Lugdunensi dubitanter nominavit, nec characteribus confirmavit. Si qua vere formae olim invenirentur stellarum seriebus transversis aut spiralibus insignes, eae, nisi aliis notis gravius differant, in Subgenere collocandae erunt.

Apud *Seriatoporas* axis calcareus ab animali relictus distinctior deprehenditur, idem vero ab *Octactiniorum* axi natura sua differt et ad stipitis derelicti naturam apud *Caryophyllias* accedit.

b) stellulis profundis, ordine nullo dispositis, discretis, interstitiis stellarum ubique gemmiparis, apice ramorum praevalente:

Genus LXXIV. Millepora Linné, *Tausendstern-Tuff.*

1. M. *caerulea* = *Pocillopora caerulea* Lam., *Heliopora caerulea* Blainv.

Novem pollices lata, 8″ alta, glomerato-lobata, frondescens, clavato-ramosa, subcristata, ramis compressis, intus caerulea, stellis cylindricis, non prominulis, $\frac{1}{3}$‴ latis, 12-angulosis, parietibus lamelloso-striatis, interstitiis stellarum scabris, sparsim porosis.

Adalbertus de Chamisso specimina e Mari indico delata in Museo regio Berolini reposuit.

Ellisii icon t. 56. f. 3. forsan alius speciei, t. 12. f. 4. melior, Esper t. 32. melior.

Iconem animalis vivi a Taunayo factam Quoy et Gaimard in Freycinet *Voyage de l'Uranie* t. 96. f. 5. 7. tentaculis destitutam publicaverunt. Quoy et Gaimard serius 15-16 tentacula observasse dicuntur, quod, si melius observatum sit, hanc speciem ad *Ocellina* deduceret.

2. M. *complanata* Lamarck = *Palmipora compl.* Blainville.

Latitudine bipedalis, 9″ alta, rarius incrustans, compressa, foliacea, laevis, superficie tuberculoso-venosa, lobis erectis, varie

plicatis, apice undulatis, saepe coalitis, reticulatis (cellis $1\frac{1}{2}''$ fere latis), cristis acutis, stellis maioribus sparsis, $\frac{1}{6}'''$ latis, 4 - 6 poris minoribus cinctis, his saepius sparsis; color flavo-virens; viva pruriens.

Animalculorum oscula glabra virent; tentaculata non vidi; pallium flavicat.

In Mari rubro prope Scherm es Schëik a nobis collecta, Berolini servata.

3. M. *platyphylla* H. et E.

Quadripedalis, 9″ alta, effusa, efflorescente-foliacea, compressa, latissima, laevis, lobis erectis, planis, rarius plicatis, parcius undulatis, latissime reticulatis (cellulis 4 - 6″ latis), cristis acutis, stellulis subtilioribus, $1\frac{1}{8}'''$ latis, superficie obsolete tuberculosa et porulosa, tuberculis hemisphaericis, aequalioribus. Color isabellinus; viva prurit.

E Mari rubro prope Scherm es Schëik allata.

An rectius *complanatae* varietas β?

Harum formarum parietes non cancellati, sed continui sunt, ipsi vero latere coalescentes apicibus cristisve suis rete formant, cuius cellas supra mensi sumus.

4. M. *porulosa*, an rectius *M. complanata* γ?

Pedalis, effusa, efflorescens, foliacea, compressa, laevis, lobis erectis, varie plicatis costatisque, subreticulatis, cristis acutis, continuis, sublobatis, stellulis creberrimis, ab interstitiorum poris non distinctis, prope basin minus frequentibus inaequalibus, medio maiore poro minoribus cincto; isabellina.

In Museo regio obvia.

5. M. *Clavaria*.

Pedalis, lobato-divisa, ramosa, ramis brevibus, tuberculosis, clavatis, apice rotundatis, nec cristatis, colore sulphureo, poris crebris, parum regularibus.

In Museo regio reposita.

Esperi t. IX. *M. alcicornis* nodosa huic affinis quidem, sed poris acervatis differt.

6. M. *cancellata*.

Pedalis, cancellato-ramosa, diffusa, ramis ancipitibus venoso-reticulatis, poris crebris subaequalibus.

A Museo regio possidetur.

Singulare, forsan sui Generis opus. Venae superficiei canaliculi sunt, alii forsan animali addicendi, sed radicum instar ramosi. Cortex tenuis, suberosus, ab interna massa lapidea separabilis.

7. M. *alcicornis* Lam. = *Millepora dichotoma* Forsk.? *Palmipora alcicornis* Blainville.

Pedalis et ultra, saepe effusa, obducens, saepe efflorescens, foliacea, dichotomo-lobata et divisa aut varie subramosa, lobis nunquam continuo late foliaceis, superficie planiore, subtilissime et obsolete tuberculosa, tuberculis pororum acervum gerentibus, poro medio maiore, externis fere senis.

Obducit *Conos, Gorgonias, Baculos, Vermetos, Serpulas, Balanos* reliq. Varietates ita fere commode disponuntur:

α) *cristata*;

β) *digitata* Esper VI et VII.;

γ) *effusa*;

δ) *nodosa*? Esper t. IX. An huc genus *Adeona*?!

In Museo regio et in Museo Naturae Curiosorum frequens.

In Mari rubro hanc formam non reperimus, utrum Forskålii *Millepora dichotoma* huc pertineat hinc dubium est.

Millep. rubra est *Polytrema corallinum* Risso, *miniaceum* Blainville eademque *Tubiporae* pullo valde affinis est. Ad *Milleporas* minime accedere videtur. Plura in fine huius familiae de hoc corpore dicam. *Millepora aspera* Lamarck et Esper est *Madrepora aspera*; *Millepora compressa* Esper t. X. a *Madrepora aspera* apiculorum defectu differt. *Millepora truncata* (quam *Myriozoon* Donati vocaverat, *Myriaporam* Blainville et *Truncułariam* nuper Wiegmann appellarunt, *Myriozoi truncati* nomine, nisi ad *Annulata* revocanda est, inter *Bryozoa* enumeranda videtur; *Halcyonelleis* enim illa structura affinior est.

c) stellulis parum profundis, nec lamellosis, contiguis, pallio nullo (= *Astraeae* aut *Explanariae Dodecactiniorum*, frutescentes ut *A. abdita*):

Genus LXXV. Pocillopora Lamarck, *Becher-Tuff*.

α) fruticulosae:

1. P. *damicornis* Lamarck.

Semipedalis, caespitosa, fruticulosa, ramosissima, ramis tortuosis, crassiusculis, varie divisis, ramulis brevibus, verruciformibus, obtusis, apice subdilatatis, verrucosis, stellulis ad apicem numerosis, denticulato-ciliatis, angulosis.

In Museo regio et in Museo Naturae Curiosorum reperitur.

2. P. *acuta* Lamarck.

Caespitosa, fruticulosa, ramosissima, ramis gracilioribus, densissime ramulosis, divaricatis, flexuosis, ramulis trilinearibus, elongatis, patulis acutis, verrucosis, stellis crebris, ciliatis, asperis, terminalibus subquaternis (detritis glabris), angulosis.

In Museo regio exstat.

3. P. *bulbosa* Lamarck.

Caespitosa, ramosissima, effusa, ramis basalibus valde incrassatis subitoque attenuatis (bulbosis), ramuloso-spinosis, saepe apice palmato-digitatis, ramulis 4 - 5‴ longis, simplicibus, saepe verrucoso-divisis, stellis crebris, ciliatis, asperis, apice subquaternis angulosis.

In Museo regio Berolini servatur.

4. P. *apiculata*.

Semipedalis, caespitoso-hemisphaerica, depressa, ramosissima, ramis crassis, tortuosis, compressis, angulosis, verrucoso-ramulosis, ramulis brevibus, acutis, ad apices acervatis, ut in prioribus (non ciliatis?).

In Museo regio observata.

A *bulbosa* differt ramis brevioribus, versus apicem minus attenuatis ramulisque brevioribus; a *favosa* ramulis acutis, nec obtusis differt; ab *acuta* ramis crassioribus, ramulis brevioribus recedit. Cum in lapide differentiae non desint, in animalculis forsan graviores reperientur. Hinc distinguere formas satius duxi, quam miscere et confundere.

5. P. *favosa* H. et E.

Octopollicaris, fruticuloso-caespitosa, ramis crassis, alternatim compressis, subtortuosis, apice clavato incrassatis, verrucoso-loba-

tis aut sublobatis, stellis multis occupatis, stellulis ciliatis, interstitiis asperis, illis $\frac{1}{2}'''$ fere latis, maiusculis.

α) *sphaeroclados*;

β) *leptoclados*.

Animal virescens minimum, area oris glabra.

E Mari rubro specimina attuli.

Verrucis summis crassioribus a sequente differt.

6. P. *Hemprichii* E. = *Millepora exesa* Forsk.?

Semipedalis, suffruticosa, hemisphaerica, diviso-ramosa, ramis compressis, crassitie semipollicaribus, apice subpollicaribus, dilatatis sublobatisque breviter et apice verrucosis, verrucis subglobosis, irregularibus, interdum in costas confluentibus, stellulis ciliatis, semilinearibus.

Animal pallidius, priori simile.

E Mari rubro specimina Berolinum misimus.

7. P. *verrucosa* Lamarck.

Pedalis, caespitosa, subfoliacea, lobato-ramosa, ramis simplicibus, rectis, paucis, 1 - 2'' latis, valde compressis, validis, apice dilatatis, crista laevi, lateribus aequaliter verrucosis, verrucis a ramulis subglobosis, simplicibus formatis, stellulis $\frac{1}{3}'''$ latis, denticulato-ciliatis.

Museum regium berolinense specimina verisimiliter e Mari indico delata possidet.

8. P. *Clavaria* Lamarck.

Fere pedalis, suffruticosa, ramis simplicioribus, dichotome divisis, crassis ($\frac{1}{2}''$), undique et apice obtuso ramuloso-verrucosis, verrucis subaequalibus, obtusis, subovatis, interdum lobatis et obsolete proliferis, apice medio distinctius prolifero, stellulis ciliatis, $\frac{1}{2}'''$ latis, columella exigua.

Oppositae duae lamellae validiores saepe columellam includunt et stellae divisionem praeparant.

In Museo regio servatur.

Pocilloporae, quarum stellae lamellarum numero duodecimum superant, ad *Astraeas* (si stellam dividunt) aut *Explanarias* (si stellam non dividunt) referendae sunt. Utrum, cum stellae tales multi-

lamellosae paucae sint, pro monstris illae habendae, an ea species ad *Polyactinia* traducenda sit, perpendendum est.

P. brevicornis Lamarck iuvenilis aliqua videtur; *P. stigmataria* Lamarck forsan ad *Heteroporam* aliquam detritam spectat.

Huc etiam *Nulliporas* dicta corpora reponerem, quae foveolas animalculis excipiendis aptas et tenuem gelatinam extus sane gerunt. Animalculorum tentaculis destitutorum oscula minima nuda ipse non distinxi, foveolas bene vidi. In aqua, lentis ope, aegre observantur, extra aquam ea contracta et inconspicua esse, verisimile est. Si brachiata essent, facilius distinguerentur. Iterum iterumque examinandae formae a me et omnibus non sufficienter observatae sunt. Plantas esse ea, quod Rappius, non censeo. *Ulvas* lapidescentes admiscere caveto. Sunt *Ulvae*, sunt *Nulliporae.*

β) effusa, membranacea:

9. P. *polymorpha* = *Nullipora polymorpha* Lam.

Incrustans, rubella, mortua alba, membranacea et difformis.

In Mari rubro frequens. Specimina attuli.

10. P. *agariciformis* = *Millepora agaricif.* Pallas, *Millep. foliacea* Risso.

Membranacea, latere affixa, libera, suborbicularis.

In Mari europaeo frequens.

In Museo regio specimina adsunt.

An *Nulliporis* genericus character in eo est, quod animalcula singula non tubulos scalariformes sensim excernunt, ut *Milleporae* et *Pocilliporae*, sed cupuliformia manent, *Flustrarum* instar?

Valde errant, qui has crustas pro plantis (*Ulvis*) calce obductis habent, neque desunt tales bene discernendae *Ulvae*; maxime errant, qui eas pro naturae lusu aut pro studiolo naturae habent in animalibus maioribus procreandis inchoato. Sunt etiam, qui animatam gelatinam deformem simplicemque in systemate necessariam credant. Huiusmodi assertiones coniecturales et poëticas et a natura alienas esse semper expertus sum.

Polytrematis genus, quod Risso e *Millepora miniacea* Linnéi (*rubra* Esperi) fecit, in Mari rubro pro *Tubipora Hemprichii* iuvenili habui. Animalcula exserta non vidi, nunc a *Tubipora* differre censeo, sed quo deferendum sit, non liquet. Ab *Anthozois* remo-

vendum videtur. Utrum bene cum Blainvillio *Lichenoporis* aliisque *Bryozois* nostris associetur, non constat.

De generum nominibus supervacaneis confer quae ad *Madreporas* adnotavimus. Blainvillii reliqua plurima *Milleporinorum* genera ad *Bryozoa* nostra deferenda censeo, de quibus alio tempore disseram.

Tribus VI. PHYTOCORALLIA OCTACTINIA.

Corporis radiis 8 (ovipara et gemmipara, gemmis nunquam deciduis, nunquam sponte dividua).

1. Polypis oviparis et gemmiparis, lapideum axin coniunctim excernentibus et involventibus:

Familia XV. ISIDEA, *Edel-Corallen.*

a) stirpe enodi, rigida, intus aequaliter axigera:

Genus LXXVI. Corallium Lamarck = *Isis* Linné, *Schmuck-Coralle.*

1. C. *nobile* = *Isis nobilis* Linné, *Corallium rubrum* Lam.

Pedale, dichotomum, laxe ramosum, subflabellatum aut laxe fruticulosum, caule basi valde incrassato, pollicari, ramis flexuosis, interdum coalescentibus, saepius liberis, cortice flavicante, rubello, lapide coccineo, roseo-fuscescente aut albo, polypis albis.

In Museo regio specimina sicca, animalculis obducta et rupi insidentia, pretiosissima atque numerosissima sicula (?) servantur. In Museo Naturae Curiosorum fragmenta decorticata exstant.

Forskålii *Madrepora Corallium rubrum* partim, quod ad nomen arabicum, ad venalia axis lapidei segmenta decorticata, Arabis notissima atque valde expetita, pertinere videtur, ex altera vero parte ad *Mopseam erythraeam* nostram spectare posset, cuius ramulum auctor pro *Corallii* iuvenilis ramulo habuerit. Verum *Corallium rubrum* in Mari rubro reperiri non credo, magno enim pretio illic ab Europaeis venditur et in auri valore est. Nos ne particulam quidem illic vidimus, nec apud piscatores aut urinatores Arabes notitiam vivi experti sumus.

b) stirpe nodosa, articulis constrictis non ramiferis geniculisque tumidis ramiferis homogeneis (axi corneo imperfecte lapidescente, flexili):

Genus LXXVII. Melitaea Lam., *Knoten-Coralle.*

1. M. *ochracea* Lam. = *Isis ochracea* Esper t. IV. var.?

Tripedalis, caule basi pollicem crasso, dichotomo-ramosissima, explanata, flabelliformis, ramis erectis, flexuosis, liberis (raro coalitis), cortice flavo, osculis rubris, ad latera seriatis.

In Museo regio, praeter fragmenta alia, elegans specimen a Cel. Dr. Meyen allatum servatur.

2. M. *retifera* Lam. = *Isis aurantia* Esper Suppl. 2. t. 9.

Dichotoma, ramosissima, flabelliformis, caule basi crasso, ramis erectis, flexuosis, saepissime coalescentibus, reticulatis, antice et latere polypiferis, cortice rubro, osculis flavis.

β) *xantholeuca*, ochracea, osculis albis, forsan vetustiora specimina designat.

Berolini specimina manca adsunt.

3. M. *coccinea* Cuvier, Lamarck, *Isis coccinea* Esper III. *A.* 5. *Melitaea Rissoi* Lamarck.

Parva, gracilior, europaea.

4. M. *textiformis* Lamarck.

Quo haec a *retifera* differat, non liquet. Utramque non vidi.

Peronii *Meliteae* nomen, *Acalepharum* generi datum, eliminandum est = *Rhizostoma purpureum* Eschscholz.

c) stirpe nodosa, articulis (internodiis) calcareis, non ramiferis, geniculis (nodis) corneis, ramiferis:

Genus LXXVIII. Mopsea Lamouroux, *Glieder-Coralle.*

1. M. *dichotoma* Lamouroux = *Isis dichotoma* Auct.

Quinquepollicaris, dichotoma, flabelliformis, caule 3‴, ramulis 1‴ crassis, articulis lapideis, latere compressis aut subcylindricis, paullo angustioribus quam genicula.

Ex Oceano indico allata dicitur. In Museo regio reperitur.

2. M. *Encrinula* Cuvier = *Isis Encrinula* Lam., *Mopsea verticillata* Lamouroux, quam non vidi.

Ramoso-subbipinnata, ramulis filiformibus, papilliferis.

Prope Novam Hollandiam a Peronio et Lesueurio detecta, apud Lamarckium memoratur.

3. M. *erythraea* H. et E.

Bipollicaris, dichotoma, fruticulosa, verrucosa, coccinea (caule 1‴ crasso (ramis $\frac{1}{2}$‴, verrucis $\frac{1}{4}$‴), articulis cortice obductis, geniculo vix angustioribus, ramis in geniculis flexilibus, axis decorticati rubri articulis lapideis teretiusculis, longitudinaliter sulcatis, $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{4}$‴ crassis, geniculis parumper tumidis, cartilagine tenui flexili distentis.

Animalcula elegantissima tentaculis 8 ramulosis, niveis, collo albo, particulis calcareis coccineis figuratis ornato, pallio talibus particulis, arctius approximatis, tanquam vaginato.

E Mari rubro prope Tor specimen spiritu vini conditum et iconem vivae attuli.

Isis gracilis Lamouroux ad hoc genus pertinet et quartam speciem largitur.

d) stirpe nodosa, articulis (internodiis) corneis non ramiferis, geniculis (nodis) calcareis ramiferis:

Genus LXXIX. Isis Lamouroux, *Kantel-Coralle*. = *Accabarium* Rumph.

1. I. *Hippuris* Linné.

Sesquipedalis, dichotoma et subverticillata, flabelliformis, ramis liberis, raris confluentibus, 2‴ crassis, caule basi subpollicari, cortice laevi, crasso, polypifero, articulis turgidis, lapideis, basalibus, teretibus, longitudinaliter sulcatis, superioribus, compressis, variis, nodis corneis.

In Museo regio specimina cortice destituta et in Museo Naturae Curiosorum berolinensi fragmenta servantur.

Nonne corticis crassi icon ab Ellisio data erronea est?

2. I. *elongata* Esper t. VI, quam non vidi.

Isis gracilis Lamouroux ad *Mopseae* genus deducenda est. *Isis inequarticulata* (horribile dictu) Musei Lugdunensis Blainvillio *Isidis* species videtur. Si specie differt et genere convenit, *Isis inaequalis* vocetur, sed *Mopseae* generi affinem puto, cum *I. gracili* associetur.

Cymosariae genus a Lamarckio olim constitutum erroneum fuisse, auctor confessus est.

2. Polypis oviparis et gemmiparis, corneum axin coniunctim excernentibus et involventibus:

Familia XVI. CERATOCORALLIA s. GORGONINA (exclusa *Antipathe*) ([1]),
Horn-Corallen, Gorgonen.

a) armata: *Panzer-Gorgonen* (cortice in superficie spiculis armato aut squamigero):

α) polypis extus squamatis:

Genus LXXX. Prymnoa Lamouroux, *Schuppen-Gorgone.*

1. P. *lepadifera* Lamouroux = *Gorgonia lepadifera* Linné, *Gorgonia Reseda* Pallas.

Tripedalis et ultra, dichotoma, laxe ramosa, subflabellata, ramis nunquam coalitis, filiformibus, undique polypiferis, polypis magnis, contractis $2\frac{1}{2}'''$ longis, reflexis, campanulatis, confertis, subimbricatis, late scutellatis, ore scutis 8 maioribus occluso, dorsi scutorum seriebus transversis 4, infra bina, supra quaterna, apice 8 includentibus.

Esper t. 18. polypis erectis? Ellis et Solander t. 13. f. 1. 2. polypis reflexis.

In Museo regio Berolini adest.

2. P. *verticillaris* = *Gorgonia vertic.* Solander et Ellis t. 11. f. 4. 5.

Sesquipedalis, suffruticosa et subflabellata, virgata, ramis elongatis, parum ramulosis, rectis, subparallelis, teretibus, axi compresso, polypis dense verticillatis et subspiralibus, scutellatis, prominulis, ore incurvo, erectis, linea brevioribus, scutellorum serie dorsuali longitudinali duplici, transversis 8.

In Museo regio specimen vidi.

Esperi icon ad *P. Flabellum* spectat. *Gorgonia verticillata* Forskâlii huius generis, sed alia species esse videtur.

([1]) *Antipathis* formas ab *Anthozois* plane removendas et forsan *Bryozois* adnumerandas censeo, etiamsi viva animalia non observaverim et Doct. Gray nuper *Ant. dichotomae* animal *Gorgoniis* simile invenerit. Structura axis communis ab utraque Classe valde aberrat, cum singula animalcula singulum axin gerant. Plura de speciali structura alibi disseram.

Apud *Gorgonina* axis saepe medius parumper cavus et tanquam medulla repletus apparet, at ea medulla neque crescit, neque multum decrescit, sed prima iuvenilium animalculorum excretio ésse videtur, antequam corneam materiam edere consueverunt, ni pallii stolonum summorum reliquiae sunt. A plantarum medullae radiantis aut dispersae natura huius natura prorsus diversa videtur, eaque in summis apicibus, ubi plantis deest, *Gorgoninis* maxima est.

3. P. *Flabellum* E. = *Gorgonia verticillaris* Esper t. 42.

Sesquipedalis, gracilis, dichotoma, dense ramosa, flabelliformis, virgata, flavicans, polypis laxius imbricatis, verticillis saepe irregularibus, polypis singulis quadrifariam (?) scutatis, seriebus transversis 10, ultima maiore, ut in *lepadifera*.

In Museo regio Berolini exstat.

β) polypis extus spiculigeris (= *Nephthyae Gorgoninorum*):

Genus LXXXI. Muricea Lamarck, *Stachel-Gorgone*.

1. M. *Placomus* E. = *Gorgonia Placomus* Esper t. 33. 34., Lamarck.

Latitudine bipedalis, pedem alta, dichotoma, flabellata, ramulosa, ramulis angulosis, flexuosis, interdum coalitis, subreticulata, polypis maioribus ($\frac{3}{4}'''$ longis), laxius dispositis, spiculorum fasciculis 8 conniventibus, calyptrae v. peristomii *Muscorum* instar.

In Museo regio et in Museo Naturae Curiosorum specimina servantur.

Habitus *Euniceae Placomi.* Rami ad axillas vix dilatati, sed latere potius compressi. *Gorgonia Placomus* Esper t. VI. huc non pertinet, *Plexauras* accedit.

2. M. *calyptrata* E. = *Gorgonia Placomus* var. *A.* Esper t. 34 *A.*

Ramis gracilioribus, polypis minoribus, obtusioribus a praecedente differt, nec varietas eius videtur.

In Museo regio reperitur.

3. M. *spicifera* Lamarck = *Gorgon. muricata* Gmel., Sol. et Ellis 71. f. 1. 2., *Eunicea muricata* Lamouroux.

Sesquipedalis, latitudine pedali, dichotoma, parcius ramosa, flabellata, compressa, cortice albicante crasso, ad summos apices $2\frac{1}{2}'''$ lato, polypis $\frac{1}{2}'''$ longis, prominulis muricato, singulis non contractilibus, extus spiculis calcareis, appressis, armatis.

Ramorum axillae in axi dilatatae.

In Museo regio Berolini servatur.

4. M. *sulphurea*.

Quinque pollices lata, 3″ alta, minor, gracilior, fruticulosa, dense ramulosa, nec flabellata, sulphurea, ramis teretiusculis, papillosis, $1\frac{1}{2}'''$ latis, obtusis, papillis paullo brevioribus, nec angustioribus, spiculis sulphureis, appressis.

Specimen in Museo regio obvium.

5. M. *cerea* E. = *Gorgonia cerea* Esper t. 47.

Vix quadripollicaris, gracilis, dichotoma, fruticulosa, subflabellata, spiculis patentibus rubellis undique hirta, ramis teretiusculis linea latioribus, obtusis, dense et undique polypiferis, polypis flavis, campanulatis, $\frac{1}{3}'''$ latioribus.

Ramuli laxiores quam in *sulphurea*. Vox *cerea* non eximie apta.

In Museo regio adest.

6. M. *furfuracea* E. = *Gorgonia furfuracea* et *Gorg. Retellum* Lamarck, *G. Retellum* Esper t. 41. f. 2.

Sesquipedalis, pedem alta, ramosissima, gracilis, flabellata, subreticulata, ramulis lateralibus brevibus, 1''' angustioribus, a latere compressis, ascendentibus, axillis dilatatis, cortice albido, granuloso, polypis levius prominulis, $\frac{1}{3}'''$ fere latis.

Museum regium specimen possidet.

Praeterea huic generi inserendae videntur: 1) *Muricea elongata* Lamouroux, Solander et Ellis t. 71. f. 3. 4.; 2) *Muricea exserta* Sol. et Ellis t. 15. f. 1. 2.; 3) *Muricea Sasappo* = *Gorgonia Sasappo* auct.; 4) *Muricea*? *Savignyi* N. = *Gorgonia petechizans* Audouin *Descr. de l'Égypte* T. III, f. 1. An *Eunicea*?

b) inermia: *nackte Gorgonen* (cortice passim intus spiculigero, superficie inermi):

α) non alata (polypis sparsis aut subseriatis, nec in series simplices laterales (alas) dispositis):

*) verrucosa (polypis in cortice suberoso aperte mammilliformibus, nec totis retractilibus, = *Ammotheae Gorgoninorum*):

Genus LXXXII. Eunicea Lamouroux, *Warzen-Gorgone.*

†) membranaceae (cortice tenui):

1. E. *Antipathes* Lamour. = *Gorg. Antip.* Esper t. 27.?

Pedalis, nigricans, dichotoma, ramosa, flabellata, valida, flexuosa, reticulata, caulibus a latere compressis, ramis subteretibus, polypis magnis, undique sparsis, contractis 1''' fere latis, $\frac{1}{2}'''$ fere altis, complanatis; nigricans.

Specimen detritum in Museo regio Berolini exstat.

Esperi icon huius formam bene refert. An huc *Gorgonia Placomus* Esper Tab. VI.? cfr. *Plexauram Antipathem.*

2. E. *furcata* E.

Pedalis, rufo-fusca, dichotoma, furcata, frutescens, valida, ramis squarrosis, furcato-virgatis, $2\frac{1}{2}$ - 3‴ crassis, 2 - 9″ longis, teretibus valde obsolete papillosis, suberosis, rufo-fuscis, papillis $\frac{2}{3}$‴ latis, margine tumidulo vix exsertis, in ramulorum apicibus non prominulis.

Carolus Ehrenberg in insula Sti Thomae detexit.

An *Plexaurae* species? Habitus *E. quincuncialis*.

3. E. *papillosa* E. = *Gorgonia papillosa* Esper t. 50., an *Eunicea microthela* Lamouroux?

Novempollicaris, albicans, ramulosa, flabellata, ramis flexuosis, papillis longe exsertis, ramis ultimis cum polypis 2 - $2\frac{1}{2}$‴ crassis, verrucis $\frac{3}{4}$‴ longis, $\frac{1}{2}$‴ latis, papilla terminali superstructis.

Esperi icon bona.

Berolini in Museo regio exstat.

4. E. *verrucosa* E. = *Gorg. verruc.* Esper t. 16., Lamouroux.

Semipedalis, alba, subflabellata, laxa, parcius ramulosa, ramulis 1‴ fere crassis, filiformibus, verrucosis, albis, verrucis $\frac{1}{2}$‴ latis, $\frac{1}{3}$‴ altis.

A *papillosa* differt ramis longioribus, papillis minus exsertis. Esperi icon, praeter colorem flavicantem, bene quadrat.

Berolini in Museo regio servatur.

5. E. *Bertolonii* E. = *Gorg. Bertolonii* Lamouroux, *G. graminea* Lam., *Gorg. viminalis* var. *A.* Esper Tab. XI. bene.

Sesquipedalis, alba, pedem alta, dichotoma, virgata, parce ramosa, parum flabellata, ramis interdum pedali longitudine simplicibus, 1‴ fere crassis, levissime verrucosis, albis.

A *verrucosa* ramis longioribus, virgatis, papillis vix exsertis differt. Papillae ita vero exsertae sunt, ut a *Plexauris* recedat.

Museum regium specimen possidet.

6. E. *Reticulum* E. = *Gorg. Retic.* Pallas, Esper t. 44. bene, nec *G. flexuosa* Lam. et Lamour., nec *Gorg. retic.* Lamouroux.

Octopollicaris, violaceo-incarnata, 4″ alta, densissime ramulosa, fruticulosa, irregulariter flabellata, parva, subtilissime pruinosa nec furfuracea, ramulis saepe oppositis, flexuosis, omnibus liberis, ra-

mulosis, summis apicibus distiche, mediis ubique polypiferis, $\frac{1}{4}'''$ latis et altis, axi corneo, fusco, cortice e violaceo-incarnato.

In Museo regio servatur.

7. E. *flexuosa* E. = *Gorg. flexuosa* Lamarck et Lamouroux, nec Esperi (*Plexaura flexuosa* Lamour. *Eunicea porosa* esse videtur).

Semipedalis, carnea, 5″ lata, habitu *Reticuli*, ramis 1‴ crassis, ramulis flexuosis, interdum coalitis, polypis $\frac{1}{2}'''$ latis, $\frac{1}{3}'''$ altis, osculis apertis, intus 8radiatis, axi parum diaphano, albicante-incarnato, corticis colore carneo, polypis aurantiacis.

Berolini in Museo regio obvia.

8. E. *apiculata.*

Quinquepollicaris, cinerascens, 3″ alta, parva, flabellata, densissime ramulosa, ramis ramulisque subparallelis, interdum coalitis, saepe liberis, $\frac{1}{2}'''$ latis, polypis conico acutis, $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}'''$ altis latisque confertis, cortice cinerascente.

In Museo regio oblata.

9. E. *granulata.*

9″ alta, flavicans, 4″ lata, ramosissima, flabellata, gracilis subreticulata, ramis rigidis, fragilibus, ramulis $\frac{3}{4}'''$ latis, cortice flavicante, obtuse verrucoso, verrucis $\frac{1}{3}'''$ latis, $\frac{1}{4}'''$ altis, axi corneo, fusco.

Museum regium Berolini specimen possidet.

10. E. *umbratica* E. = *Gorgonia umbratica* Esper t. XX.

Semipedalis, fuscescens, *E. verrucosae* similis, corticis colore fuscescente et ramulis crebrioribus, forma magis flabellata insignis.

In Museo regio conspicitur.

11. E. *Arbuscula.*

Tripedalis, elegantissima, isabellina, $2\frac{1}{2}'$ lata, frutescens, flabellata, ramosissima, subreticulata, ramulis tenuissimis, laxis, flexuosis, polypos longius exsertos ($\frac{1}{2}'''$ longos, $\frac{1}{3}'''$ latos) gerentibus, cortice isabellino.

Museum regium ornat.

A *papillosa* differt: ramis gracilioribus, cortice tenuiore obductis, colore et forma polyporum et fruticuli.

12. E. *sarmentosa* E. = *Gorg. sarmentosa* Esper t. XXI et XLV.

Semipedalis, ochracea, pedem lata, dichotomo-ramosissima, gra-

cilis, ramis laxis, tenuibus, setaceis, elongatis, saepe pendulis flexilibus, polypis parum prominulis, osculis rubris, colore corticis flavo et corneo-fuscescente.

α) *isabellina* Esper t. XXI.

β) *ochracea* Esper t. XLV.

In Museo regio Berolini specimina servantur.

13. E. *Tamarix*.

Pedalis, isabellina, paullo latior quam alta, ramosissima, gracilis, subflabellata, ramis flexuosis, tenuibus, abbreviatis, setaceis, subreticulatis, utplurimum liberis, nec pendulis, nec sarmentosis, isabellinis, ramulorum summis apicibus margine crenatis (polypis prominulis).

Berolini in Museo regio invenitur.

14. E. *nivea*.

Semipedalis, nivea, dichotoma, flabellata, ramulis flexuosis, oppositis alternisve subcompressis, apice 1‴ crassis, cortice niveo, suberoso, laxe papilloso, apicibus teretibus, polypis maiusculis, laxe dispersis, 1‴ latis, $\frac{1}{2}$‴ altis.

Berolini Museum regium hanc speciem possidet.

15. E. *tuberculata* cfr. Esper 37. *flabellata*?

Tripollicaris, alba, fruticulosa, nec flabellata, ramulis flexuosis, $1\frac{1}{3}$‴ crassis, axillis dilatatis, cortice crasso, inaequali, verruculoso, polypis sparsis, confertis, $\frac{1}{3}$‴ latis.

In Museo regio obvia.

††) suberosae (cortice crasso):

16. E. *quincuncialis*.

Bipedalis, miniaceo-aurantiaca, virgata, crassa, dichotoma, suberecta, flexuosa, ramis raris, crassis, parce dichotomis, summis $1\frac{1}{2}$‴ crassis, teretibus, polyporum seriebus in quincuncem dispositis asperis, polypis exsertis, tubulosis, appressis, squamiformibus, $\frac{2}{3}$‴ longis, $\frac{1}{3}$‴ crassis, sursum spectantibus.

Cortex durus, appressus, $\frac{1}{2}$‴ crassus, axis durus.

Cum *Eunicea suberosa* passim mixta videtur, sed Esperi icon *Eunic. suberosae* t. XXX. non quadrat, cum in hac nec polypi radiati sint, nec hemisphaerici, nec axis suberosus.

Suberosae species de axi bene inquirendae sunt, ne cum *Lobulariis ramosis* (*asbestina* reliq.) confundantur. Axis suberosus nusquam axis videtur.

In Museo regio adest.

17. E. *suberosa* E. = *Gorg. suberosa* Esper t. 30., nec Ellis nec Pallas.

Semipedalis, isabellina, dichotoma, ramulosa, ramis brevibus, vix bipollicaribus, summis apice $1\frac{1}{2}'''$ crassis, ibique turgidulis, basi curvis, polypis dense sparsis, superficiem verruculosam reddentibus.

Habitus *Plexaurae Antipathis*, sed paullo gracilior et magis verrucosa, cortice interiore violaceo, toto $\frac{2}{3}'''$ crasso.

Carolus Ehrenberg ex Antillis specimina misit.

Gorgonia suberosa Ellisii (*the spongy Keratophyton Corall.* t. 26.) ad *Lobulariam asbestinam* spectat. Pallasii *Gorgonia suberosa* (exclusis synonymis) ad *Pterogorgiam accrosam* alleganda videtur. Axis nostrae minime suberosus, sed corneus, id quod etiam ex icone Esperi intellexi.

18. E. *ramulosa* E.

8″ alta, 5″ lata, flava, erecta, dichotoma, ramis virgatis, densissime simpliciter ramulosis, subverticillatis, ramulis undique exsertis, subpollicaribus, 1‴ fere crassis, parce ramulosis, cortice tereti undique dense polypifero, laevi, $\frac{1}{2}'''$ fere crasso, polypis siccis, punctiformibus, minimis.

Carolus Ehrenberg hanc speciem in Antillarum Sti Thomae insula detexit et specimina misit, quae in Museo regio reposui.

19. E. *mammosa* Lamour., Sol. et Ellis t. 70. f. 3.

Semipedalis, flavo-fusca, dichotoma, laxe et parce ramosa, ramis crassis (4‴ latis), longe mammillosis, mammillis 1 - 2‴ longis, teretibus obtusis, cylindricis, $\frac{1}{2}'''$ latis.

Habitus *Muriceae*.

Carolus Ehrenberg egregia specimina ex Antillis misit.

20. E. *Clavaria* Lamour. = Sol. et Ellis t. 18. f. 2.

Pedalis, 8″ lata, fuscescens, dichotoma, parce ramosa, virgata, ramis crassis, subclavatis, cylindricis, 8 - 9‴ crassis, ad 7″ longis, mammilloso-muricatis, papillis oblique apertis, fornice infero, ostiis denticulatis, 1‴ latis, animalculis totis retractilibus.

In Museo regio reperitur.

21. E. *succinea* Lamouroux, Esper t. 46.

Pedalis, nigricans, dichotoma, parce ramosa, ramis 4‴ crassis, teretibus papillosis, papillis oblique apertis, ligula infera, appressis aut hiantibus, axi nigro (nec succineo), papillis 1‴ longis, $\frac{1}{2}$‴ latis.

Si axis succineus verus et firmus *E. succineae* character esset, nostra species cum synonymo non conveniret, sed characterem varium suspicor.

Carolus Ehrenberg specimina e Sti Thomae Antillarum insula misit.

22. E. *turgida*.

Altitudine fere sesquipedalis, fuscescens, dichotoma, parce ramosa, subvirgata, ramis digiti crassitie (6-7‴ latis), apice non clavatis, sed parumper attenuatis, obtusis, teretibus cortice crasso, papillis parum prominulis, 1‴ latis, margine tumido.

In Museo regio servatur.

Gorgoniam violaceam Pallasii quaere inter *Pterogorgias*. *Gorgonias* (*Euniceas*) *verrucosas* Forskâlii extricare nequivi. *Gorgonia spongiosa* Forskâlii ab *E. quincunciali* nostra differt, utrum hic, an ad *Plexauras* iure collocetur, dubium est. Nobis haec non innotuit. *Gorg. verticillata* eiusdem *Prymnoa* est, *Gorg. ceratophyta Gorg. petechizans* fuisse videtur.

Gorgoniae (?) *fossiles* Goldfufsii *G. anceps* Schlotth., et *G. infundibuliformis Euniceae* (?) videntur. *Gorgoniam antiquam* pro vera *Gorgonia* (?) habuerim et *Gorgonia dubia* e *Prymnois* (?) esse posset. Ingeniosissimus Link *Gorgoniam ripisteriam* iure ad *Reteporas* amandasse videtur, et *bacillarem*, Rhabdocrinii novo generico nomine instructam, ad *Crinoidea* delegavit.

Praeterea *Euniceam limiformem* Lamouroux, Soland. et Ellis t. 18. f. 1., pro distincta specie habuerim, quam non vidi.

Euniceae Reticulum et *quincuncialis* polypis non sparsis, sed regulariter dispositis, a reliquis differunt. Cavendum est, ne quis *Sympodia* in mortuis vivisque *Euniceis* parasitica pro veris stirpium animalibus habeat.

**) non verrucosa (polypis totis in corticem cribrosum retractilibus, immersis):

†) polypis sparsis:

Genus LXXXIII. Plexaura Lamouroux, *Sieb-Gorgone.*

1. P. *viminalis* E. = *Gorg. viminalis* Lamouroux.

Decem pollices alta, 7″ lata, flava, ramoso-virgata, laxa, ramis simplicibus, subteretibus, erectis, longis, setaceis (8″ longis, 1‴ latis, apice tenuioribus), cortice flavo, polypis albis, undique sparsis, nec prominulis.

Valde confusa species. Esper *P. viminalem* et *E. Bertolonii* miscuit, alii *E. verrucosam* admiscuisse videntur, cum de polypis prominulis loquantur. Alii denique distichos polypos volunt, ideoque aliam formam admiscuerunt. Esperi icon t. XI. sola quadrat.

In Museo regio obvia, italica forma.

2. P. *miniacea* E.

Sesquipedalis, miniacea, subflabellato-dilatata, ramis virgatis, parce dichotomis, nutantibus, leviter compressis, dense polypiferis, pedem fere longis.

Caulis basi 3‴ crassus, ramuli apice 1‴ crassi. Basis orbicularis, effusa.

Berolini in Museo Naturae Curiosorum exstat.

3. P. *Antipathes* E. = *Gorg. Antipathes* Esper t. 23 et 24., exclusis reliquis, an et *G. porosa* Esper t. 10.?

9 pollicaris, isabellina, dichotoma, ramulis crebris, liberis, raro coalitis, apice subglobosis, teretibus basi curvis, dense porulosis, apicibus simplicibus, raro 3″ longis, axis nigri, subtiliter striati, axillis compressis.

Frater Carolus Ehrenberg ex Antillis misit. Cfr. *Euniceam Antipathem.*

4. P. *reticulata.*

Quadripollicaris, alba, densissime ramulosa et reticulata, irregulariter flabellata, parva, tenuis, rigida, ramulis sursum curvatis, flexuosis, compressis, 1‴ crassis, cortice albo, undique poroso.

In Museo regio servatur.

Gorgonia crassa Gmelini quintam speciem largitur. Cavendum

est, ne quis *Euniceas* polypis parum prominulis his admisceat, sic enim utriusque generis fines tueri possunt.

Gorgonia spongiosa Forskålii utrum ad *Plexauras* an ad *Euniceas* pertineat, non liquet. Maris rubri illa forma denuo investiganda est, nobis non obvia fuit.

Sympodia parasitica a *Plexauris* bene distinguenda sunt.

††) polypis non in series, sed in fascias laterales dispositis (sulco in siccis aut linea media sterili):

Genus LXXXIV. Gorgonia Linné, *Scheidel-Gorgone.*

1. G. *Flabellum* Linné = Esper t. III et II, Lamouroux.

Subtripedalis, flava aut rosea, ramosissima, arcte reticulata (ramis coalitis), eximie flabellata, axi a latere compresso, polypis in lateribus seriatis, in media rami fronte nullis, polyporum poris minimis, nudo oculo vix conspicuis; retis cellulis utplurimum 2‴ latis interdum repletis.

Variat *α*) laxe reticulata;
β) dense reticulata;
γ) ramis a latere compressis;
δ) ramis a fronte compressis;
ε) flava;
ζ) rosea;
η) flabellata integra;
ϑ) flabellata laciniata.

Carolus Ehrenberg specimina prope Antillarum insulam Sti Thomae collegit et Berolinum misit eorumque unum ex una basi flavam et albam frondem emisit.

In Museo regio et in Museo Naturae Curiosorum specimina numerosissima contuli.

2. G. *ochrostoma.*

Semipedalis, rosea, margine flava, densissime ramulosa, ramulis flexuosis, nec coalitis, subreticulata, subflabellata, rigidula, ramulis compressis, brevioribus et paullo latioribus, polypis paullo maioribus quam in praecedente.

In Museo regio Berolini obvia.

3. G. *leucostoma,* cfr. *Gorg. Clathrus* Pallas, Lamouroux.

Pedalis, 9″ lata, rosea, margine albicans, densissime ramulosa, ramulis flexuosis subreticulata, subflabellata (non coalescens), rigida, ramulis teretiusculis $\frac{1}{2}'''$ crassis, margine polypiferis, osculis minimis, nudo oculo aegre conspicuis, albidis, rarius concoloribus.

In Museo regio Berolini exstat.

4. G. *Palma* Pallas, Esper t. V., *G. flammea* Sol. et Ellis t. XI.

Pedalis et ultra, basi crassa, compressa, caule valde complanato, multifido, flabellato, laciniis pinnatis subsimplicibus, longissimis, flexuosis, liberis teretiusculis, crassitie apicis fere lineari, corticis laevigati poris simplicibus, $\frac{1}{4}'''$ fere latis, rimam referentibus (maxime lateralibus).

Variat α) laete cinnabarina;

β) purpurascens, ramis paullo longioribus, virgatis.

Esperi icon t. 5. bene quadrat, t. 40. habitu differt, ramis incrassatis.

Berolini in Museo regio servatur.

5. G. *Quercus folium.*

Octopollicaris, 4″ lata, complanata, laete flava, lobato-foliacea, flabellata, ramulosa, cortice coalescente continuoque late obducta, in partes folio quercino dentato non dissimiles divisa, nervis sterilibus, intervallis porosis, osculorum poris parvis simplicibus, $\frac{1}{5}'''$ fere latis, rotundis.

Lobi 1″ fere lati, margine inaequales, subdentati.

Berolini in Museo regio.

6. G. *sanguinea* Lamarck, Lamouroux.

Pedalis, 5″ alta, purpurea, gracilis, basi ramoso-virgata, erecta, ramis gracilibus, subteretibus, setaceis, subfastigiatis, subsecundis, sulco ramulorum medio sterili diviso, osculis subexsertis, subverrucosa.

Euniceis affinis.

Berolini Museum regium specimen huius speciei offert.

7. G. *fusco-purpurea.*

Sesquipedalis, fusco-purpurea, dichotomo-ramosa, flabellata, ramulis parallelis, compressis, summis teretiusculis ($\frac{3}{4}'''$ latis), basi

flexuosis, longe simplicibus virgata, polyporum fascia lata utrinque, nervo medio sterili plano.

Polypi non prominuli, ramuli saepe secundi, ut in *sanguinea*, a qua ramis compressis habituque validiore flabellato differt.

In Museo berolinensi regio oblata.

8. G. *ceratophyta* Solander et Ellis (II, 1. 2. 3. IX, 5. 6. 7. 8?), XII, 2. 3. = *G. viminalis* XII, 1. melior.

Novem pollices lata, 8″ alta, roseo- aut cinnabarino-purpurea, valde gracilis, depressa, laxe dichotomo-ramulosa, virgato-divaricata, ramis setaceis, supra $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$‴ fere crassis, apice subverrucosis, polypis niveis.

Berolini in Museo regio exhibetur.

9. G. *petechizans* Pallas, Sol. et Ellis t. XVI. (nec Savigny *Égypte* Tab. III, f. 1.), *Gorgonia ceratophyta* Forsk.

Sex ad 8″ alta, 5″ lata, flava, rubro-punctata (polypis purpura cinctis), compressa, ramulosa, pinnata, flabellata, ramulis brevibus, subparallelis, simplicibus, saepius liberis, polypis vix prominulis.

Cur teres dicatur Pallasio, non liquet. Esperi icon t. XIII. bona. Inter *Euniceas* referri propter *Gorgoniae* characterem nequit.

In Museo regio frequens, Italiae accola.

Huius generis aliae species esse videntur:

10. G. *patula* Sol. et Ellis XV, f. 3. 4.
11. G. *verriculata* Sol. et Ellis XVII.
12. G. *Umbraculum* Sol. et Ellis X.

β) alatae (polypis in series laterales singulas aut binas regulares dispositis, hinc saepius bi-, tri-, quadrialatae):

Genus LXXXV. Pterogorgia E., *Flügel-Gorgone.*

*) compressae (polyporum serie utrinque simplici, ramulis ensiformibus):

1. P. *setosa* Esper.

Pedalis et ultra, latitudine sesquipedali, roseo-rufa, ramosissima, pinnata, pinnulis laxis 3 - 4″ longis, $\frac{3}{4}$‴ latis, teretiusculis, nutantibus, sparsis, nec mere oppositis.

Rami ex una basi plures prodeunt.

2. P. *acerosa* E. = *Gorg. acerosa* Esper? = *G. suberosa* Pallas?

Quadripedalis, flava, ramuloso-pinnata, pinnis strictiusculis, flexuosis, nec plane oppositis, 6-7″ longis, 1‴ latis, compressis, planis.

Carolus Ehrenberg huius speciei specimina in littore insulae Sti Thomae legit, eaque coram sunt, aliud in Museo regio servatur, loco natali incerto.

3. P. *stricta.*

Bipedalis et tripedalis, 9″ lata, flava, pinnata, stricta, valida, pinnis 6″ longis, strictis, rarioribus 1‴ latis, complanatis.

In Museo regio.

4. P. *fasciolaris* E. = *G. citrina* var. *fasciolaris* Esper.

Quinquepollicaris, alta, 10″ lata, humilis, parcius ramosa, ramis virgatis, erectis, simplicibus passim $4\frac{1}{2}''$ longis, valde compressis, fasciolaribus, planis, $1\frac{1}{3}'''$ latis, polyporum serie marginali simplici, osculis rubro tenuiter limbatis.

Habitus *G. pectinatae* fere, quam non vidi.

Frater Carolus Ehrenberg ex Antillis misit. In Museo regio specimen incerta patria servatur.

**) compressae, polyporum serie utrinque simplici, passim cum tertia discreta (trialatae):

5. P. *Sancti Thomae* E.

Quadripollicaris, violacea, humilis, parcius ramosa, ramis angustis, virgatis, erectis, simplicibus, passim 3″ longis, ancipitibus, apice linea angustioribus.

Habitus prioris, color sequentis. A *G. pinnata* forma non pinnata differt.

Carolus Ehrenberg elegantem hanc formam prope insulam Sti Thomae detexit et specimina misit.

An huc *Gorg. violacea* Esper t. 12?, sed nimis ramulosa est, nec mere disticha videtur.

6. P. *anceps* E. = *Gorgonia anceps* Linné, Esper t. VII.

Bipedalis, violacea, subdichotoma, paniculata, cortice dilatato, compresso, ancipite aut triquetro, 2-3‴ lato, polyporum seriebus marginalibus, simplicibus duobus tribusve, axi teretiusculo, nigro.

Carolus Ehrenberg elegantissima specimina ex insula Sti Thomae misit.

***) terctiusculae aut quadrangulae, polyporum seriebus utrinque binis (quatuor):

7. P. *turgida* E.

Octo pollices alta, 7″ lata, pinnata, flava, habitu *acerosae*, pinnis turgidis, angustioribus, brevioribus (2″ longis), pororum serie utrinque duplici, papillis rubris repletorum.

Carolus Ehrenberg prope insulam Sti Thomae detexit et specimina misit.

8. P. *violacea* Pallas, cfr. Seba III, 107, 6. 105, 16.

Bipedalis, 9″ alta, e violaceo-rubra, verrucosa, densissime ramulosa, flabellata, ramulis laxiusculis, apice 1‴ crassis, saepe oppositis, utroque latere biseriatis, hinc quadrangulis, liberis, polypis $\frac{1}{2}$‴ latis, $\frac{1}{3}$‴ altis, non plane retractilibus.

Var. β) gracilescens, tenuius ramulosa.

Esperi icon t. XII. huc non spectat. Cfr. *P. Sti Thomae.*

Cum series laterales non exacte regulares sint, haec forma forsan melius ad *Euniceas* delegatur. Sed quadrangula vere est.

Gorgonia americana Cuvier, *Gorg. sanguinolenta* Cuv. et *Gorg. pinnata* Gmelin aliae huius generis species esse videntur, quas non vidi.

Observatio 1. Icones et variae auctorum observationes de *Gorgoniis* caute admodum in systematis usum vocentur. Notae characteristicae saepe neglectae sunt. Multum etiam operis superest in observandis singulis animalibus vivis, quo peracto labore alius forsan et melior ordo specierum emerget. Obiter observata et imperfectius delineata animalcula errores augebunt. Nova systemata sine animalculorum nova observatione poësin, non scientiam augent.

Observatio 2. Nonne *Polythalamia*, quae *Mollio* praeeunte vocamus et ad *Nautilos Cephalopodum* adducimus, nec non *Celleporina*, ex aliqua parte particulae calcareae fusiformes aut subglobosae et stratis concentricis ita ortae sunt, sicut *Os sepiae* formari videmus? *Loliginis* os eodem fere errore Linnéum olim pro *Pinna* et Sebam pro *Pennatula* habuisse notum est, et multorum *Anthozoorum* et *Echinodermatum* carnes figuratis particulis calcareis scatent. Vera *Cephalopoda* microscopica sane multa dantur.

Tribus VII. PHYTOCORALLIA OLIGACTINIA.

Corporis radiis numero variabilibus nec aetate aequaliter auctis (Ovipara et gemmipara, gemmis non deciduis, ore nunquam dividuo).

Familia XVII. ALLOPORINA, *Änder-Corallen.*

Axi nullo, calce secreta *Ocellinorum* more rigida atque fixa.

1. A. *Oculina.*

Bipollicaris, $3\frac{1}{2}''$ lata, ramosa, compressa, subflabellata, glabra, ramis dichotomis, $1\frac{1}{2}$ - $2'''$ crassis, obtusis, stellulis raris, sparsis, vix prominulis, distincte 5 - 9 radiatis, saepius radiis 7.

In Museo regio Berolini specimen repositum est.

Habitus *Oculinae gemmascentis* et *roseae*, minus crispus. In *Oc. gemmascente* 9 - 20 radios aequales numeravi, in *rosea* 9 - 15. Reliquae *Oculinae* radiis alternis latioribus ab his differunt. An hae duae cum *Alloporina* consociandae sunt? Saepe 11 radios offerunt, ideoque ad *Dodecactinia* pertinere possent. Animalcula observanda sunt.

Forsan haec tota Tribus, Familia et Genus, quae in unica variabili forma nituntur, cuius specimen mortuum siccumque examinavi, in posterum reiicienda sunt, verum equidem statuenda esse putavi, ut observatores ingenui in irregulares tales formas, quales mihi nullae praeterea obviam factae sunt, studiosius inquirant, neque negligant eas tanquam fortuitas et aliorum monstra. Id vero eo magis non omittendum esse censui, quo distinctius *Hydrinorum* familiam in eodem fere charactere bene valere reperi.

Als Resultat der gegebenen systematischen Mittheilungen, welche nur den nächsten Zweck haben, die von mir beobachteten Formen mit möglichst richtigen Namen zu belegen und übersichtlich zu machen, daher auch mehr kurze Beschreibungen als Diagnosen enthalten, stelle ich schliefslich folgendes zusammen:

Der gelehrte englische Theolog und Reisende im Orient Thomas Shaw beobachtete und beschrieb im Jahre 1720 24 verschiedene Corallenformen des rothen Meeres. Der eifrige, treu und geistvoll beobachtende, aber oft unrichtig mitgetheilte und unter seinem Verdienst beurtheilte dänische gelehrte Reisende Peter Forskål, welcher ein Opfer seiner Wissenschaftsliebe wurde, aber eine Zierde der dänischen Nation bleibt, beobachtete im Jahre 1762 fast doppelt soviel, nämlich 38 verschiedene Corallenthiere des rothen Meeres. Im Jahre 1800 wurden bei Napoleon's Feldzuge in Ägypten von den französischen Gelehrten im Ganzen, wie es scheint, nur 26 verschiedene Formen der eigentlichen Corallenthiere desselben Meeres beobachtet, indem gerade soviel von dem bewundernswürdig fleifsigen, geistreich und genau beobachtenden Cesar Savigny in dem grofsen Kupferwerke, welches den Titel führt *Description de l'Égypte*, abgebildet worden sind, die er aber nicht alle selbst lebend beobachtet zu haben scheint.

Als ich in den Jahren 1823 und 25 mit meinem unterlegenen Freunde Hemprich die Küsten und Inseln des rothen Meeres untersuchte, beobachteten wir 109 verschiedene lebende Arten dieser Thiergruppe, von denen ich eine grofse Anzahl zergliedert und im Detail nach dem Leben selbst gezeichnet habe, die wir auch fast sämtlich dem hiesigen Königlichen Zoologischen Museum glücklich zugeführt haben.

Im Jahre 1826 sammelte ebenda der Frankfurther Kaufmann und eifrige Reisende Eduard Rüppell einige, jedoch nur 3 Formen dieser Thiere, welche Herr Professor Leuckart beschrieben hat.

Ich habe mich bemüht, sämtliche Beobachtungen genau zu vergleichen, und gefunden, dafs die verschiedenen Beobachter, bei weitem der Mehrzahl nach, dieselben Formen ihrer Vorgänger, aber immer einige den späteren nicht wieder vorgekommene aufgefunden haben. Die ansehnlich überwiegende Zahl der von uns beobachteten Formen dürfte dadurch ein besonderes wissenschaftliches Interesse erhalten, als sie eben nicht eine Zusammenstellung zweifelhafter, schwer zu vergleichender Nachrichten verschiedener Beobachter ist, sondern von einer und derselben Expedition die mit Exemplaren der Naturkörper selbst beglaubigten, im rothen Meere vorkommenden und nachgeprüften Formenreihen darlegt.

Ich begnüge mich damit, aus der beigefügten Tabelle folgende Resultate hervorzuheben:

1) Mehr als $\frac{1}{4}$ oder fast $\frac{1}{3}$ aller sicher unterschiedenen lebenden Corallenthiere sind von uns im rothen Meere beobachtet worden.

2) Die Corallenthiere des rothen Meeres lassen sich in 44 Gattungen (*Generibus*) unterbringen, mithin finden sich im rothen Meere etwas mehr als die Hälfte oder fast $\frac{2}{3}$ aller bekannten lebenden Gattungen; etwa gerade die Hälfte säntlicher, mit Einschluſs der Fossilien, sind daselbst lebend beobachtet worden.

3) Gattungen, welche bisher nur 1 Species im rothen Meere zeigten, sind 23, nämlich:

1. *Metridium.*
2. *Megalactis.*
3. *Cribrina.*
4. *Thalassianthus?*
5. *Actinodendron.*
6. *Epicladia.*
7. *Heterodactyla.*
8. *Zoanthus.*
9. *Fungia.*
10. *Haliglossa.*
11. *Turbinalia?*
12. *Tubipora.*
13. *Halcyonium.*
14. *Sertularia?*
15. *Stephanocora.*
16. *Strombodes.*
17. *Oculina.*
18. *Anthophyllum.*
19. *Pavonia.*
20. *Mopsea.*
21. *Prymnoa?*
22. *Muricea?*
23. *Plexaura?*

Gattungen, welche 2 Arten lieferten, fanden sich 7, nämlich:

1. *Hughea.*
2. *Mammillifera.*
3. *Palythoa.*
4. *Ammothea.*
5. *Nephthya.*
6. *Maeandra.*
7. *Manicina.*

Gattungen mit 3 Arten fanden sich 6, nämlich:

1. *Xenia.*
2. *Anthelia.*
3. *Sympodium.*
4. *Explanaria.*
5. *Caryophyllia.*
6. *Millepora.*

Gattungen von 4 Arten fanden sich bisher 3:

1. *Favia.*
2. *Seriatopora.*
3. *Pocillopora.*

Gattungen von 5 bis 17 Arten zeigte das rothe Meer bisher 5, nämlich:

von 5 Arten 1 *Lobularia*;
von 7 Arten 1 *Heteropora*;
von 8 Arten 1 *Astraea*;
von 16 Arten 1 *Actinia*;
von 17 Arten 1 *Madrepora.*

4) Sämtliche Familien der Corallenthiere verhalten sich rücksichtlich ihrer Formenzahl im rothen Meere wie folgt:

Actinina	fanden	sich	23	Arten.
Zoanthina	»	»	7	»
Fungina	»	»	3	»
Xenina	»	»	6	»
Tubiporina	»	»	1	»
Halcyonina	»	»	13	»
Pennatulina	»	»	0	»
Hydrina	»	»	0	»
Tubularina	»	»	0	»
Sertularina	»	»	1?	»
Ocellina	»	»	7	»
Daedalina	»	»	20	»
Madreporina	»	»	24	»
Milleporina	»	»	11	»
Isidea	»	»	1	»
Gorgonina	»	»	3?	»
Alloporina	»	»	0	»
			120	Arten.

Es fehlen mithin 4 Familien der bekannten Corallenthiere gänzlich; dagegen sind aus 13 Familien mehr oder weniger Repräsentanten anwesend. Die an den antillischen Küsten so häufigen Gorgoninen fehlen fast ganz im rothen Meere. Die so eigenthümlichen Pennatulinen des Mittelmeeres und Nordmeeres fehlen dem rothen Meere, wie es scheint, gänzlich, und von den Isideen hat es nur eine Zwergform. Ebenso ist es auffallend, dafs die in der Nordsee und im Mittelmeer sehr zahlreichen Hydrinen und Tubularinen dem rothen Meere ganz zu fehlen scheinen oder doch sehr kärglich zugetheilt sind. Auch die im Norden und Mittelmeere kräftig entwikkelte Gruppe der Ocellinen tritt im rothen Meere sehr zurück.

5) Eigenthümliche Gattungen mir bis jetzt sicher bekannter lebender Corallen enthält das rothe Meer diesen Untersuchungen zufolge 8, nämlich die Gattungen:

Megalactis.
Thalassianthus?
Epicladia.
Heterodactyla.
Anthelia.
Ammothea.
Stephanocora.
Strombodes.

6) Aufser den eigenthümlichen Gattungen enthält das rothe Meer noch alle bekannte Arten der 3 Gattungen *Metridium*, *Xenia* und *Halcyonium.*

7) Eigenthümliche, bisher noch nirgends weiter beobachtete Arten enthält das rothe Meer nach meiner Beurtheilung 88.

8) Das rothe Meer enthält von sämtlichen bekannten lebenden Formen der

Actininen .... $\frac{1}{3}$ +
Zoanthinen ..... $\frac{1}{2}$ +
Funginen .... $\frac{1}{4}$
Xeninen .... $\frac{3}{4}$
Tubiporinen .... $\frac{1}{3}$
Halcyoninen .... $\frac{1}{2}$ —
Pennatulinen 0
Hydrinen 0
Tubularinen..... 0
Sertularinen .... $\frac{1}{30}$?
Ocellinen ...... $\frac{1}{6}$
Daedalinen ..... $\frac{1}{3}$ +
Madreporinen ... $\frac{1}{2}$ +
Milleporinen .... $\frac{1}{2}$
Isideen .... $\frac{1}{10}$
Gorgoninen ..... $\frac{1}{4}$?
Alloporinen 0

9) Besonderes wissenschaftliches Interesse erregt die Form der bisher nur fossil gekannten Gattung *Strombodes*, welche den Schlüssel zur Ein-

sicht in die Bildung der sonderbaren Cyathophyllen abgiebt und deren bisherige Ansicht umkehrt, indem es durch sie deutlich wird, dafs der innere mittlere Stern der gleichsam eingeschachtelten Formen nicht ein junger, sondern der älteste oder Mutterstern ist, welcher oft von breiten, gestrahlten und gemmentreibenden Mantelfalten umgeben wird.

Ferner ist die fossile Gattung *Turbinalia* wahrscheinlich nicht lebend im rothen Meere, sondern die von Savigny abgebildete Form dürfte wohl festsitzend, und somit eine Species der Gattung *Manicina*, vielleicht sogar einerlei mit *Manicina Hemprichii* sein.

10) Das rothe Meer und das ihm so nahe liegende Mittelmeer der libyschen Küste haben nur 2 Formen der 120 Corallenthiere mit einiger Wahrscheinlichkeit gemein: *Actinia Tapetum* und *A. Mesembryanthemum*.



Übersicht der Corallenthiere.

CURALIA (Polypi Cuvieri ex parte).

A. Einmündige Corallenthiere = ANTHOZOA, *Blumenthiere*.

Corallenthiere mit einer einzigen Mündung des Speisebehalters und strahligem, meist concentrisch vielkammrigen Korperbaue.

Ordo I.

ZOOCORALLIA, *Thier-Corallen*.

Ganz weiche, oder nur auf der Oberhaut, oder nur innen Festes ablagernde, lösbare, freie Corallen.

Tribus	Familia	Arten des rothen Meeres: ungeprüfte	Arten des rothen Meeres: selbst beobachtete	Arten: lebende sämtliche	Fossile Gattungen	Gattungen (*Genera*)
Tribus I. ZOOCORALLIA POLYACTINIA, *Vielstrahlige Thier-Corallen.*	Familia I. ACTININA, *Anemonen-Corallen*	—	16	29	—	1. *Actinia.*
		—	1	1	—	2. *Metridium.*
		—	1	1	—	3. *Megalactis.*
		1?	—	1?	—	4. *Thalassianthus.*
		—	1	10	—	5. *Cribrina.*
		—	1	3	—	6. *Actinodendron.*
		—	1	1	—	7. *Epicladia.*
		—	1	1	—	8. *Heterodactyla.*
		—	—	3	—	9. *Lucernaria.*
	Familia II. ZOANTHINA, *Leder-Corallen*	—	2	3	—	10. *Hughea.*
		1	—	2	—	11. *Zoanthus.*
		1	1	4	—	12. *Mammillifera.*
		—	2	3	—	13. *Palythoa.*
		—	—	—	!	*Siphonia.*
		—	—	—	!	*[illegible]*
	Familia III. FUNGINA, *Pilz-Corallen*	—	1	3	!	14. *Fungia.*
		—	1	5	—	15. *Haliglossa.*
		—	—	3	—	16. *Polyphyllia.*
		—	—	—	!	17. *Cyclolithas.*
		1?	—	1?	!!	18. *Turbinalia.*
		—	—	—	!	19. *Trochopsis.*
		—	—	—	!	*Diploctenium.*
Tribus II. ZOOCORALLIA OCTACTINIA, *Achtstrahlige Thier-Corallen.*	Familia IV. XENINA, *Straufs-Corallen*	—	3	3	—	20. *Xenia.*
		—	3	3	—	21. *Anthelia.*
		—	—	1	—	22. *Rhizoxenia.*
	Familia V. TUBIPORINA, *Pfeifen-Corallen*	—	1	3	—	23. *Tubipora.*
	Familia VI. HALCYONINA, *Schwamm-Corallen*	—	1	1	—	24. *Halcyonium.*
		—	5	12	—	25. *Lobularia.*
		—	2	2	—	26. *Ammothea.*
		—	2	4		27. *Nephthya.*
		—	3	8	—	28. *Sympodium.*
		—	—	1	—	29. *Cliona.*
	Familia VII. PENNATULINA, *Feder-Corallen.*	—	—	4	—	30. *Veretillum.*
	α) Haliseptra, *See-Stäbe*	—	—	1	—	31. *Pavonaria.*
		—	—	1	—	32. *Umbellularia.*
		—	—	1	—	33. *Scirpearia.*
	β) Halipteria, *See-Federn*	—	—	2	—	34. *Renilla.*
		—	—	3	!	35. *Virgularia.*
		—	—	5	—	36. *Pennatula.*
Tribus III. ZOOCORALLIA OLIGACTINIA, *Wechselstrahlige Thier-Cor.*	Familia VIII. HYDRINA, *Hyder-Corallen*	—	—	4	—	37. *Hydra.*
		—	—	2	—	38. *Coryna.*
	Familia IX. TUBULARINA, *Röhren-Corallen*	—	—	4	—	39. *Syncoryna.*
		—	—	3	—	40. *Tubularia.*
		—	—	4	—	41. *Eudendrium.*
		—	—	1	—	42. *Pennaria.*
	Familia X. SERTULARINA, *Wedel-Corallen*	1?	—	4	—	43. *Sertularia.*
		5	49	151	8	

Ordo II.

PHYTOCORALLIA, *Pflanzen-Corallen*.

Unten nach aufsen Festes ablagernde, festsitzende, unfreie Corallen.

Tribus	Familia	Arten des rothen Meeres: ungeprüfte	Arten des rothen Meeres: selbst beobachtete	Arten: lebende sämtliche	Fossile Gattungen	Gattungen (*Genera*)
Tribus IV. PHYTOCORALLIA POLYACTINIA, *Vielstrahlige Pflanzen-Corallen.*	Familia XI. OCELLINA, *Augen-Corallen*	—	—	2	—	44. *Desmophyllum.*
		—	—	3	—	45. *Cyathina.*
		—	1	1	!	46. *Stephanocora.*
		—	—	3	!	47. *Monomyces.*
		—	1	9	!	48. *Oculina.*
		—	—	4	!	49. *Turbinaria.*
		—	3	8	!	50. *Explanaria.*
		—	—	6	!!	51. *Cladocora.*
		—	—	—	!	52. *Columnaria.*
		—	1	1	!!	53. *Strombodes.*
		—	—	—	!!	54. *Cyathophyllum.*
		—	—	—	!	55. *Pterorrhiza.*
		—	1	4	!!	56. *Anthophyllum.*
		—	—	—	!	57. *Stylina.*
	Familia XII. DAEDALINA, *Labyrinth-Corallen*	1	2	7	—	58. *Caryophyllia.*
	α) Astraeina, *Stern-Corallen*	—	4	7	!	59. *Favia.*
		—	8	14	!!!	60. *Astraea.*
		—	—	—	!	61. *Favosites.*
	β) Maeandrina, *Furchen-Corallen*	—	2	7	!	62. *Maeandra.*
		—	2	12	!	63. *Manicina.*
		—	—	1	—	64. *Merulina.*
		—	1	4	!	65. *Pavonia.*
		—	—	2	!	66. *Agaricia.*
		—	—	2	!	67. *Polyastra.*
		—	—	—	!	68. *Monticularia.*
Tribus V. PHYT. DODECACTINIA, *Zwölfstrahlige Pflanzen-Cor.*	Fam. XIII. MADREPORINA, *Maschen-Corallen*	—	7	21	—	69. *Heteropora.*
		—	17	20	!	70. *Madrepora.*
		—	—	—	!	71. *Catenipora.*
		—	—	—	!	*Pleurodictyum.*
	Fam. XIV. MILLEPORINA, *Treppen-Corallen*	—	—	—	!!	72. *Calamopora.*
		—	4	6	—	73. *Seriatopora.*
		1	2	7	!	74. *Millepora.*
		—	3	10	—	75. *Pocillopora.*
Tribus VI. PHYT. OCTACTINIA, *Achtstrahlige Pflanzen-Cor*	Familia XV. ISIDEA, *Edel-Corallen*	—	—	1	—	76. *Corallium.*
		—	—	4	—	77. *Melitaea.*
		—	1	3	—	78. *Mopsea.*
		—	—	2	—	79. *Isis.*
	Familia XVI. GORGONINA, *Horn-Corallen*	1?	—	3	—	80. *Prymnoa.*
		1?	—	10	—	81. *Muricea.*
		—	—	23	—	82. *Eunicea.*
		1?	—	4	—	83. *Plexaura.*
		—	—	12	!?	84. *Gorgonia.*
		—	—	11	—	85. *Pterogorgia.*
Tribus VII. PH. OLIGACTINIA, *W. h. cls. Pf.-Cor.*	Familia XVII. ALLOPORINA, *Änder-Corallen*	—	—	1	—	86. *Allopora.*
		5	61	235	27	
		5	49	151	8	
	Summa	10	110	386	35	
	des rothen Meeres	120				



B. Doppelmündige Corallenthiere, BRYOZOA. *Moosthiere*,

(mit einkammrigem, innen nicht strahligen Körperbaue, besonderem Mund und After, oft bewimperten wirbelnden Fangarmen.

Da es noch zu sehr an Vorarbeiten für diese zweite Abtheilung der Corallenthiere fehlt, auch meine eignen im Verhältnifs zur ganzen Gruppe nur noch gering sind, so erlaube ich mir nur folgende Rubriken anzugeben, in welche, meiner Beurtheilung zufolge, nach Abzug der Tubularinen und Sertularinen, die vorhandenen Formen etwa zusammengestellt werden könnten, ohne einer künftigen Systematik allzusehr zu widersprechen und ihre Entwicklung zu erschweren.

Ordo I. THALLOPODIA. *freie Moosthiere* (*Keim-Corallen*).

(frei bewegliche oder anrankende Thiere).

a) mollia, libere vagantia:

Familia I. CRISTATELLINA, *Hahnenkamm-Polypen.*

Gen.: Cristatella?, Zoobotryon!

b) membranaceo-tubulosa, (stolonibus) affixa nec adnata:

α) tentaculis simplicibus (copiosis):

Familia II. HALCYONELLEA, *Federbusch-Polypen.*

Genera: Halcyonella et Sertularinorum reliquiae.

β) tentaculis pinnatis (octonis):

Fam. III. CORNULARINA, *Hörnchen-Polypen.*

G. Cornularia? et affinia.

c) rigida, tubulis cellulisque calcareis:

α) cellulosa, gemmificationis ope fruticulosa aut libere foliacea:

Familia IV. ESCHARINA, *Meerschaum-Polypen.*

G. Eschara? cum affinibus.

β) cellulosa aut tubulosa, effusa, crustacea:

Familia V. CELLEPORINA, *Zellen-Polypen.*

G. Cellepora, Flustra reliq.

γ) tubulosa, lapidea, gemmificatione frutescentia aut figurata:

Familia VI. AULOPORINA, *Flöten-Polypen.*

G. Aulopora? cum affinibus.

Ordo II. SCLEROPODIA, *unfreie Moosthiere* (*Stamm-Corallen*),

(unfreie oder anwachsende Thiere).

a) calcis excretione affixa:

Familia VII? MYRIOZOINA, *Punkt-Polypen*.

G. Myriozoon? et affinia.

b) cornea excretione (axi corneo) affixa:

Familia VIII. ANTIPATHINA, *schwarze Corallen-Polypen*.

G. Antipathes? et affinia.

Meine eigenen Beobachtungen der Moosthiere beschränken sich bis jetzt auf lebende Formen aus den Familien der Halcyonellen und der Celleporinen, daher macht dieser Anhang, welcher manchem Forscher doch willkommen sein dürfte, keinen Anspruch auf Festigkeit. In Rücksicht auf Bildung der Corallenbänke ist keine einzige der vielen dahin gehörigen Formen von Einflufs, obschon *Myriozoon truncatum* in dem südeuropäischen Meere dahin neigt. Viele der hieher gehörigen Formen sind allen Küstenbewohnern täglich zur Hand, und es wird auch wohl ein wissenschaftlicher Geist in ihnen einst irgendwo erwachen, der sie zum tieferen Studium dieser sie umgebenden reichen Natur anregt.

Viele der hierher gehörigen Formen des rothen Meeres sind von Savigny mit grofsem Fleifse ihrer Äufserlichkeit nach studirt und gezeichnet. Von einigen derselben habe ich lebende Thiere beobachtet. Die gröfste hierher gehörige Form des rothen Meeres ist die 5 bis 6 Fufs hohe und bis 3″ dicke *Antipathes Isidis Plocamos* N., welche die schwarze Coralle zum Schmuck der Orientalen liefert. Eine speciellere Aufzählung dieser Formen verschiebe ich auf eine andere Zeit. (Einige vorläufige speciellere Nachrichten gab ich im Jahre 1831 in den *Symbolis physicis, Evertebrata* I, *auctoribus* Hemprich et E. über Zoobotryon und Halcyonellen.

Die Corallinen, Thethyen und Schwämme sind vom Thierreich vollständig auszuschliefsen und verhalten sich, auch meinen Untersuchungen zufolge, nur wie Pflanzen, worüber ich später noch zahlreiche umständlichere Mittheilungen machen kann.

Verzeichnifs

sämtlicher Gattungsnamen der einmündigen Corallenthiere zur Erleichterung der Auffindung ihrer Stelle.

(Die Zahl bezeichnet die fortlaufende Gattungszahl, wohin die Namen bezogen worden oder werden mögen. Die fehlenden Namen gehören meist den Bryozoen an, die ungesperrt gedruckten sind überflüssig oder zweifelhaft, oder ebenfalls *Bryozoa*).

Acervularia 54.
Acropora 69. 70.
Actinantha 20. 22.
Actinecta 1.
Actineria 1.
Actinia 1.
Actinocereus 1.
Actinodendron 6.
Actinoloba 1.
Actinorrhyza 11.
Adeona? 74.
Agaricia 66.
Aglaophenia 42.
Alcyonium 24.
Allopora 86.
Alveolites 72.
Alveopora 70.
Ammothea 26.
Anactis 9. not.
Anemonia 1.
Antennularia 43.
Anthelia 21.
Anthophyllum 56.
Antipathes Br.?
Apsendesia 62?
Astraea 60.
Astreoides 59.
Astreopora 69.
Astroides 51.
Astroites 50.
Branchastraea 48.
Briareum 25.
Calamites 54.
Calamopora 72.
Caryophyllia 58.
Catenipora 71.
Cavolinia 12.
Cereus 1.
Cladocora 51.
Cliona 29.
Cnemidium 13.
Columnaria 52.
Corallium 76.
Corticifera 13.
Coryna 38.
Coscinopora 71.
Cribrina 5.
Cyathina 45.
Cyathophyllum 54.
Cyclolites 17.
Cyclolithas 17.
Cydonium 25.
Cymodocea 43.
Cymosaria 79.
Defrancia 18?
Dendrophyllia 48.
Dentipora 48.
Desmophyllum 44.
Dictyophyllia 60.
Diploctenium 19.
Discosoma 1.
Echinastraea 70.
Echinopora 70.
Epicladia 7.
Epicystis 7.
Eudendrium 41.
Eumenides 1.
Eunicea 82.
Eunomia Br.
Europala 8.
Explanaria 50.
Fascicularia 57.
Favia 59.
Favosites 61.
Fungia 14.
Funiculina 31. 33.
Galaxea 57.
Gemmipora 49.
Goniopora 60.
Gorgonia 84.
Halcyonium 24.
Haliglossa 15.
Heliopora 74.
Heterodactyla 8.
Heteropora 69.
Homopneusis 9.
Hughea 10.
Hydra 37.
Isaura 10.
Isis 79.
Lecythia 43.
Lithodendron 44.
Lobophyllia 50.
Lobularia 25.
Loliginea 6.
Lucernaria 9.
Lymnorea 13.
Madrepora 69. 70.
Maeandra 62.
Maeandrina 62.
Mammillifera 12.
Mammillopora 13 app.
Manicina 63.
Matrepora 48.
Megalactis 3.
Melitaea 77.
Merulina 64.
Microsolena 70.
Millepora 74.
Minyas 1.
Monomyces 47.
Monticularia 68.
Montipora 70.
Montlibaldia 12.
Montlivaltia 17. 47.
Mopsea 78.
Moschata 1.
Muricea 81.
Mussa 44.
Mycedium 66.
Mycetanthus 47.
Myriapora 74.
Myriozoon 74.
Nephthya 27.
Neptaea 27.
Nullipora 75.
Oculina 48.
Palmipora 70.
Palythoa 13.
Pavonaria 31.
Pavonia 65.
Pectinia 63.

Pelagia 18?
Pennaria 42.
Pennatula 36.
Pleurodictyum 71.
Plexaura 83.
Plumularia 43.
Pocillopora 75.
Podasteria 70.
Polyastra 67.
Polyphyllia 16.
Polypus 37.
Polytrema 75. *Br.*
Porites 70.
Priapus 1.
Prymnoa 80.
Pterogorgia 85.
Pterorrhiza 55.
Pulmonellum 29.
Renilla 34.
Rhizoxenia 22.
Sarcinula 56. 57.
Sarcophinanthus 8. 7.
Scirpearia 33.
Scyphistoma 37.
Serialaria 43.
Seriatopora 73.
Sertularia 43.
Sideropora 70.
Siphonia 13.
Stephanocora 46.
Stipula 39.
Stromatopora 70?
Strombodes 53.
Stylina 57.
Stylophora 70.
Stylopora 70.
Sympodium 28.
Syncoryna 39.
Syringopora *Br.*
Thalassianthus 4.
Thamnastraea 70?
Tridacophyllia 66.
Trochopsis 19.
Truncularia 74.
Tubipora 23.
Tubularia 40.
Turbinalia 18.
Turbinaria 49.
Turbinolia 18.
Turbinolopsis 19.
Umbellularia 32.
Undaria 65.
Veretillum 30.
Virgularia 35.
Xenia 20.
Zoantha 11.
Zoanthus 11.

Über

die Natur und Bildung der Corallenbänke des rothen Meeres

und

über einen neuen Fortschritt in der Kenntnifs der Organisation im kleinsten Raume durch Verbesserung des Mikroskops von Pistor und Schiek.

Von

Hrn. EHRENBERG.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 22. März 1832, revidirt und gedruckt im Februar 1834.]

I. Vom Total-Eindrucke des Lebens der Corallenbänke und den Verwandlungen der Corallenthiere.

Die Corallenthiere, von denen die bekannte als Schmuck dienende rothe edle Coralle nur Eine Form, und der unbedeutendste Theil ist, sind nicht blofs für Naturbeschreibung und Naturgeschichte im engeren Sinne merkwürdig, sie gehören zu den zahlreichsten, auffallendsten, unbekanntesten und am einflufsreichsten erscheinenden Formen des organischen Lebens. Mit Schaalthieren zusammengeschichtet bilden die durch sie erzeugten Kalkmassen bald hohe Gebirge, bald den Boden weit ausgedehnter Landstrecken, und ihre fossilen Überreste dienen dem aufmerksamen Geognosten als Anzeigen für Veränderungen und Bildungs-Epochen der verschiedenen Theile der Erdrinde. Aber nur in ihrer Auflösung, todt und fragmentarisch sind diese Spuren der Corallenthiere, deren Einflufs man in der Oryctognosie bewundert und zu wichtigen Resultaten benutzt. Weit angenehmer überraschend ist die Erscheinung ihrer Formen dem Reisenden, welcher die Küsten des Südmeeres berührt und dieselben in ihren Wohnsitzen lebendig,

und ebenfalls in einer über Alles herrschenden Verbreitung erblickt. Dort wetteifern die blumenförmigen Thiere der pflanzenartigen Corallenstöcke mit den prächtigsten Farben unserer schönsten Blumen, und hinderte nicht der Lichtreflex des Wassers die Übersicht einer gröfsern Fläche unterhalb des Meeresspiegels, so würde die Masse des Schönfarbigen, Lebendigen, blumenartig Geformten, welches den flachen Meeresboden bekleidet, ganz das Bild geben, das uns an unsern Wiesen und Fluren zu ihrer Blüthezeit erfreut, ja es würde den, welcher die asiatischen Kirgisensteppen sah, an die Tulpenflor erinnern, die, in unabsehbarer Weite sich erstreckend, unter den günstigen Umständen ein zaubervolles und feenhaftes Gegenstück unserer lieblichen kleinen Gärten bildet.

Ob nun aber gleich eine solche Übersicht über die Wiesen der Thierpflanzen, welche man gewöhnlich Corallenbänke nennt, nicht in dem Grade zu erlangen ist, wie wir es an den Gärten und Wiesen der Luftpflanzen bis in weite Ferne hin erreichen, so werden doch auch solche Reisende, welche nicht gerade als Naturforscher sich speciell an dem Baue und den Gesetzen der Formen der organischen Wesen und deren belehrender Zusammenstellung und Vergleichung erfreuen, durch den Reichthum des Formenwechsels und durch die bald metallisch glänzenden, bald zarten und lieblichen Farben dieser lebendigen Blumen überrascht und begeistert. Wie die Bilder des Kaleidoscops gehen vor dem Auge des am seichten Meeresufer hingehenden, oder auf seinem Schiffe über das Corallenriff bei eintretender Windstille langsam hingleitenden Bewohners des Festlandes diese Bevölkerungen ihm ganz neuer Fluren vorüber. Er sieht Sträucher und Bäumchen auf und um scheinbar abgerundete Felsblöcke versammelt, welche selbst in blendende metallische Farben gehüllt einen andern Character, als den der Felsmasse verrathen.

Glücklicher und genufsreicher als der Wandrer an der Küste, wo die ungleiche Meereshöhe nur krüppelhafte Producte dieser Art kümmerlich gedeihen läfst, erkennt der auf nicht allzugrofsem Fahrzeug Schiffende während der Windstille diese Bürger eines neuen, ihm unbekannten Reiches auf den üppigen Corallenbänken des tieferen Meeres. Tausendfach angeregt und brennend vor Wifsbegierde steigt er endlich in die Schaluppe und bemüht sich, an einer seichten Stelle sich einiger der schönsten dieser Formen zu bemeistern, um sie näher zu betrachten. Das ihm behülfliche Schiffs-

volk oder er selbst steigt aus in das Wasser, aber mit ihrem Auftreten auf den Corallenboden verschwindet allmälig um sie her all die schöne Farbenpracht, welche diesen Boden so eben schmückte. Der strauchartige, blendend rosenrothe Gegenstand, welcher die Aufmerksamkeit und Phantasie des Reisenden so eben am lebhaftesten erregte, wird als ein brauner unscheinbarer Körper in die Höhe gebracht und es findet sich, dafs das kurz vorher für das Auge so liebliche, weiche, bunte Gebilde ein harter, rauher, mit braunem dünnen Schleim überzogener Kalktuff ist. Man glaubt, sich geirrt zu haben und wiederholt die Bemühungen und Versuche mit gleichem Erfolge, bis man sich überzeugt, dafs hier eine Verwandlung statt finde, die der Reisende je nach seiner Geistesbildung für Wunder und Zauberei oder für merkwürdige, eines mühevollen und sorgfältigen Nachforschens werthe Naturerscheinung hält.

Immer weiter noch ergötzt sich nun der forschende Reisende im Südmeere an dieser Zauberwelt. Einer grofsen purpurfarbenen Päonien-Blume ähnlich sieht er hier im Corallenriffe ein herrliches, lebendiges, mit zahlreichen farbigen Fäden und Frangen besetztes, brennendrothes oder auch lieblich smaragdgrünes Wesen. Ein Schritt in seine Nähe macht, dafs es verschwindet und in eine fleischige, unförmliche graue Masse verwandelt wird und zusammenschrumpft. Es war eine See-Anemone, deren einige 2 Schuh im Durchmesser führen und plötzlich sich auf einen Raum von $\frac{1}{2}$ Schuh bis 3 Zoll zusammenziehen.

Wie die Colibri's der amerikanischen Erdhälfte um die Blumen der tropischen Pflanzen spielen, so spielen kleine, prachtvoll mit Gold, Silber, Purpur und Azur gefärbte, kaum einige Zoll an Gröfse gleichende und nie gröfser werdende Fische um die blumenartigen Corallenthiere, an denen schönfarbige, schaalenlose, wundersam gestaltete Schnecken (Aeolidien) die blumenblattartigen Fangarme ebenso, wie die Raupen und Gartenschnecken an den Pflanzen, die Blumenblätter abnagen. Ganz besonders überraschend pflegen noch Formen zu sein, welche den Blätterpilzen so vollkommen gleichen, dafs sie jedes Reisenden Aufmerksamkeit sogleich ganz in Anspruch nehmen. Sie liegen nebst langstachlichen Seeigeln, klaffenden, buntfarbigen Riesenmuscheln, gewimperten Porzellanschnecken u. s. w. im Sande zwischen den Corallenstöcken und sind im Wasser von brauner oder auch von brennend rother Farbe mit schön grüner Mittelscheibe, welche zuweilen

einen rothen Ring, zuweilen auch radienartige braune Streifen hat. Werden sie berührt, so verschwindet ihre helle Farbe, und an die Luft gebracht erscheinen sie wie hart versteinerte Blätterpilze, ohne Spur von Leben, nur mit einem sehr dünnen, mit dem Messer kaum abzuschabenden, Schleimüberzuge von bräunlicher Farbe, in dem nur der sehr aufmerksame Beobachter das eigentliche weiche Thier erkennt, welches den so grofsen, zuweilen bis 1 Fufs im Durchmesser führenden pilzartigen Stein in sich bildet.

Diese wunderbaren Verwandlungen sind längst bekannte und in den Annalen der Menschengeschichte schon früh angemerkte Thatsachen. Die alten Griechen, denen fast nur die edle rothe Coralle des südlichen Mittelmeeres bekannt und geschätzt war, nannten diese von ihnen für Pflanzen gehaltenen weichen und lieblichen, bei roher Berührung sich in Stein verwandelnden Körper: Jungfrauen des Meeres, Κώρη oder Κούρη ἁλὸς, woraus, wie Sprachforscher (Heinsius ad. Metam. IV, 749.) schon bemerkt haben, die späteren bereits in früher Zeit das Wort *Curalia* und *Corallia* bildeten. Dafs diese so augenscheinlichen wundersamen Verwandlungen von Ovid, dem lateinischen Dichter der Verwandlungen, nicht würden übergangen sein, ist leicht zu glauben, und seine Verse:

Sic et Curalium, quo primum contigit auras
Tempore durescit: mollis fuit herba sub undis —

Wie das Curalium auch, sobald es die Lüfte berühret,
Plötzlich erhärtet: es war ein weiches Kraut doch im Meere —

geben den Beleg dazu. Ausführlicher beschreibt Plinius später (L. XIII, c. 25. und XXXII, c. 2.) diese Verwandlungen und leitet das Wort *Curalia* vom griechischen Worte Κουρὰ, das Abschneiden, her, weil sie unterm Wasser abgeschnitten würden; jedoch ist weder dieses richtig, noch jenes wahrscheinlich. Er giebt Alexanders Soldaten und König Juba II. als Gewährsmänner für das plötzliche Erhärten der Corallen an. Nach Solin's Angabe nannte Metrodorus die Corallen nach dem 109 (nach Plinius (VII, 48.) 108, nach Cicero (*de senectute* c. 5.) 107) Jahr alt gewordenen Redner Gorgias in Thessalien (nach Plinius in Sicilien) Gorgien, gleichsam als ob sie vor Alter endlich versteinerten, wofür man später wohl durch Verwechselung das bekanntere Wort *Gorgonia* setzte, welches bei Linné und den neueren Schriftstellern die Horncorallen bezeichnet, obwohl die Gorgonen umge-

kehrt durch ihren Anblick Versteinerung erregten und Plinius nur die rothe Stein-Coralle als Edelstein *Gorgonia* nennt (L. XXXVII, c. 10.). Ovid erzählt (Met. IV, 749.), dafs Perseus das Haupt der getödteten Gorgo auf Seepflanzen gelegt habe, die daher sogleich versteinert seien und die nun immer versteinerten, sobald sie an die Luft kämen. Vielleicht ist also Ovid's poetische Einkleidung die Ursache des Namens *Gorgonia* für *Curalia* bei den Spätern geworden, denn er selbst nennt jenen Namen nicht. Dioscorides führt zur Zeit von Christi Geburt die Corallen (*Κοράλλιον*) unter den Pflanzen auf und setzt dazu: die Corallen sind, wie jedermann weifs, Seepflanzen, die man auch steinerne Bäume (*Lithodendra*) nennt. Vor Dioscorides erwähnt ihrer aber schon Orpheus, vielleicht, wenn nicht die Schrift einem neuern Orpheus angehört, 1200 Jahre vor Christo, als besonderer Steinarten, unter den Mineralien und rühmt die Wirkung des *Κουραλίου* gegen Scorpionstich und Schlangenbifs. Ebenso berichtet Theophrast, Schüler des Aristoteles, 260 Jahre vor Christo, in seiner Mineralogie: „Auch das Curalium (*Κουράλιον*) ist wie ein Stein, roth von Farbe und angewachsen (*περιφερὲς*, wohl *περιφυὲς*?) wie eine Wurzel." In der Thiergeschichte des Aristoteles findet sich der Name nicht.

Die früheste Angabe eines Augenzeugen über das plötzliche Erhärten der weichen Corallen (denn alle noch früheren Angaben tragen, da sie immer von dem (unmöglichen) Abschneiden der Corallen sprechen, den Character unverbürgter Gerüchte) habe ich doch erst in Monconnys's Reise vom Jahre 1630 gefunden, und sie bezieht sich ebenfalls auf das rothe Meer, dessen Corallenreichthum schon Strabo und Plinius kannten. Monconnys's Worte sind, wie es mir scheint, von Späteren, ohne die Quelle zu nennen, oft abgeschrieben worden, obwohl immer mit Veränderungen und Zusätzen, weil man das Wunderbare mehr als das Wahre liebte. Dieser französische Reisende erzählt nach der deutschen Übersetzung seiner Reisebeschreibung pag. 256. folgendes:

„Nach der Mahlzeit fischten wir die Art von oben beschriebenen „versteinerten Pfifferlingen, Muscheln und allerhand Bäumchen in dem ro„then Meere, die man da an langen Orten in Menge findet, weil das Meer „daselbst so seichte ist, dafs man, als wie in einem Brunnen, alles was auf „dem Grunde liegt, ganz deutlich sehen kann, und ist der Grund mit un„zähligen solchen Kräutern und dergleichen von allerhand Farben angefüllt,

„die aber von Ferne wie Purpur scheinen, wessentwegen ich auch erachte, „daſs das Meer den Namen des rothen Meeres bekommen habe" (¹).

„Ich war so curieux und stieg selber hinab auf eine Meile Weges weit „an dem Strande und hatte ein paar Stunden lang das Vergnügen, eine „groſse Menge von solchen Bäumchen, Schwämmen und Muscheln zusam„menzulesen. Die Schwämme sind hart und an den Sand angewachsen, „mit den Füſsen habe keine fühlen können, so sehr ich mich auch bemü„hete, und die man auffischete, sind roth und hart, damit sie aber weiſs „werden, legt man sie ans Ufer, da sie von den Wellen abgespült und von „der Sonne getrocknet werden und sich also bleichen. Wenn diese Bäum„chen noch unvollkommen, oder noch nicht reif sind, so gleichen einige „den feuchten Schwämmen, welche an den alten Bäumen wachsen, etliche „aber den gekörnten Füſsen einer Meerspinne, sind weich und so voll Was„ser, daſs man sie wie einen feuchten Schwamm ausdrücken kann. Und „da haben sie allerhand Farben: blau, violet, grau, braun, grün, weiſs, „welches wunderartig anzusehen" (²). So weit Monconnys. Liest man die Worte dieses Beobachters wiederholt aufmerksam durch, so ergiebt sich aber fast auch zur Gewiſsheit, daſs er nur harte Corallen selbst beobachtet hat, dagegen die Nachricht vom anfänglich weichen Zustande dieser Körper aus den Erzählungen der ihn begleitenden Araber aufgenommen hat.

Die erste sichere eigene Beobachtung von weichen Corallen findet sich, meines Wissens, in der Reisebeschreibung des nachmaligen Präsidenten der *Royal society* in London, Hans Sloane, welcher zu Ende des 17ten Jahr-

---

(¹) Diese Beobachtung ist nicht ganz unbefangen gewesen, indem die bräunliche Färbung der Tang- und Corallenflächen weder purpurroth, noch dem rothen Meere eigenthümlich ist. Auch ist das rothe Meer weit eher seiner Tiefe, als der Seichtigkeit wegen merkwürdig, indem meist nur ein schmaler Küstensaum und die Corallenriffe seichte Stellen bilden, wovon ich später ausführlicher sprechen werde.

(²) In Bezug auf diese Stelle schrieb der Medicinal-Assessor Dr. Bruckmann in Wolfenbüttel 1745 seine kleine Abhandlung im 8ten Bande der *Acta Naturae Curiosorum*, überschrieben: *Lapides fungiformes Maris rubri*, in welcher jedoch nichts Neues oder sonst Bemerkenswerthes enthalten ist und die, da der Verfasser unbekannt mit Peyssonel's und den durch denselben angeregten Beobachtungen geblieben war, auch dem damaligen Stande der Wissenschaft, der wohl noch sehr erschwerten Communication wegen, nicht gemäſs war. Er hat ein Fragment der *Fungia agariciformis* abgebildet und den Text aus Monconnys's Reise entlehnt. Ein Reisender scheint ihm ähnliches vom rothen Meere mündlich berichtet zu haben.

hunderts (1695) in Madera und Jamaica war und 1707 ein bekanntes grofses Werk in 2 Foliobänden mit vielen, aber zu flüchtig gearbeiteten Kupfern herausgegeben hat. In diesem findet sich im ersten Theile pag. 55. die Bemerkung, dafs die Sternsteine (*Lapides Astroitae, Astraeae*) im Jugendzustande weich seien, und auf Tafel 21, fig. 1-3. sind Abbildungen von einem dergleichen mit dem Namen *Lapidis astroitis sive stellaris primordia* (Jugendzustand des Sternsteins). Übrigens hält er viele ganz verschiedene Arten mehrerer Gattungen der Stern-Corallen für Entwicklungszustände einer und derselben weichen Form und bildet eine Versteinerung aus England (!) als vollkommensten Zustand derselben ab. Im ersten Anfange sollen die Sternsteine gallertartig wie Eiweifs oder Sternschnuppen (!) sein, dann opak werden. Es ist jedoch keinem Zweifel unterworfen; dafs dieser Reisende Leder-Corallen, welche nie hart werden, für junge, noch weiche Stein-Corallen hielt, und die von ihm gezeichnete Form ist schon 1776 von Ellis und Solander zur Warzen-Zoanthe (*Alcyonium mammillosum, Mammillifera mammillosa*) mit Recht gezogen worden.

Fast ein volles Jahrhundert nach Monconnys, (1720) besuchte der englische gelehrte Theolog Thomas Shaw den Orient und das rothe Meer, gerade zu jener Zeit, wo des Grafen Marsigli Beobachtungen über die Pflanzennatur der Corallen in Frankreich grofses Aufsehen machten. Ganz in den Sinn der Pflanzennatur dieser Körper eingehend sah er die von ihm recht wohl erkannten Fangarme der kleinen Thiere für Würzelchen an und bewunderte darin, dafs diese Würzelchen viel zahlreicher seien, als die einfachen dicken Wurzeln der Landpflanzen, die weisen Einrichtungen der Natur. Obschon dieser Reisende eine grofse Anzahl von Corallen-Arten des rothen Meeres detaillirt beschrieben, mithin auch speciell beobachtet hatte, so findet sich doch nirgends bei ihm eine Bemerkung über den erst weichen, dann erhärteten Zustand derselben. Es sei mir erlaubt, folgende Worte dieses Reisenden in der Übersetzung anzuführen:

,,Was aber der Botanik (an der Küste Arabiens) in den verschiede-
,,nen Classen der Landpflanzen mangelt, das ist reichlich durch die See-
,,pflanzen ersetzt, indem es vielleicht keinen Ort weiter giebt, der eine so
,,grofse Menge davon enthielte, als der Hafen von Tor. Beim langsamen
,,Fortrudern auf der windstillen Oberfläche des Wassers zeigte sich da dem
,,Auge eine so grofse Mannigfaltigkeit von Madreporen, Tangen oder Algen

,,und andern Seegewächsen, dafs ich mich nicht enthalten konnte, sie, wie ,,es ehemals Plinius ([1]) gethan hatte, für einen unterseeischen Wald zu hal- ,,ten. Die ästigen Maschen-Corallen (Madreporen) berechtigten ganz ,,besonders zu dieser Vergleichung, denn ich sah deren mehrere, die 8-10 ,,Fuſs hoch waren, und von diesen hatten einige einen pyramidalen Wuchs, ,,wie Cypressen, andere breiteten ihre Zweige aus, wie die Eichen, nicht ,,zu gedenken einer grofsen Anzahl anderer, welche wie kriechende Pflan- ,,zen sich über den Boden des Meeres verbreiteten."

,,Aufser diesen ästigen Arten mag man noch die See-Pilze, Hirn- ,,Corallen, Stern-Corallen und andere Corallen-Körper hinzudenken, ,,die zuweilen Gruppen oder Massen von aufserordentlicher Gröfse bilden ,,und in Tor nicht nur als Kalk, sondern auch als vorzüglichstes Baumate- ,,rial für die Häuser dienen. Die eigentlichen See-Pilze sind immer mit ,,einer Art kleiner Wurzel an den Felsen festgewachsen und ihre Furchen ,,sind, umgekehrt wie bei den Landpilzen, oberhalb ([2]). Diese Corallenart, ,,so wie die Hirn-Coralle, scheint in ihrer Form eine gewisse eigenthüm- ,,liche Bildung immer festzuhalten; die andern Corallenkörper aber haben ,,zwar auch jeder seine besonders gebildeten Sternchen und Zeichen, wo- ,,durch man sie unterscheiden kann, allein das ist nur an der Oberfläche. ,,Denn da sie keine Spur von Wurzeln haben, so kann man sie nur als un- ,,förmliche Massen von Corallensubstanz ansehen, die, wie sie allmälig ,,wachsen, die Gestalt der Felsen, Muscheln und anderer Gebilde, welche

---

([1]) Lib. XIII, c. 25: *Nascuntur et in Mari frutices arboresque, minores in nostro. Rubrum enim et totus Orientis Oceanus refertus est sylvis. — In Mari vero Rubro sylvas vivere, laurum maxime et olivam ferentem baccas et cum pluat fungos, qui sole tacti mutantur in pumicem. Fruticum ipsorum magnitudo ternorum est cubitorum, caniculis referta, ut vix prospicere e navi tutum sit, remos plerumque ipsos invadentibus.*

([2]) Man sieht leicht hieraus, dafs Shaw die eigentlichen freien Pilz-Corallen (*Fungia*) nicht gefunden, oder mit der ansitzenden etwas ähnlichen Distel-Coralle (*Caryophyllia lacera*) verwechselt hat, welche nach ihm nur Savigny wieder dort (bei Sues oder Cosseir) beobachtete. Seine Hirn-Coralle war offenbar *Maeandra labyrinthica*, und seine Stern-Corallen waren mehrere Arten der Gattungen *Astraea* und *Favia*. Das was Shaw Madreporen nennt, sind meistens Arten der Gattung *Heteropora* (Kronen-Corallen). So sah denn das Corallenriff bei Tor im Jahre 1720 in seiner Bevölkerung ziemlich gerade so aus, wie hundert Jahre später, im Jahre 1823.

„ihr Wachsthum berührt, annehmen, während diese ihnen als Form die-
„nen" u. s. w. Shaw *Voyage Traduct. franc.* T. II, pag. 85.

Sonderbarer Weise hat Peter Forskål, welcher 1742 mit Niebuhr auf Befehl der dänischen Regierung Arabien und das rothe Meer als Zoolog und Botaniker bereiste und den wir sonst sehr häufig als einen sehr genauen und unbefangenen Forscher wiedererkannt haben, sich wohl gerade so, wie früher Sloane, täuschen lassen, indem auch er das Erhärten der Corallen an der Luft beobachtet zu haben berichtet. Er sagt nämlich pag. 132. seiner Beschreibung der arabischen Thiere (*Descriptio animalium caet.*): „Auf die-
„sen Corallenriffen entdeckt ein eifriger Beobachter in Einem Tage mehr
„Unbekanntes, als anderswo im ganzen Jahre. Riffe und Felsen, welche
„den Schiffern, besonders den das hohe Meer fürchtenden Türken, die da-
„her zwischen den Inseln fahren, unbequem sind, sind werthvoll für den
„Gelehrten. Als die grofse Wissenschaft des Schiffers gilt hier, diese Un-
„tiefen zu kennen und zu vermeiden. Von weitem erkennt man sie an ihrer
„weifslich-grünen Farbe, wodurch sie, im Gegensatz der kahlen, sandigen
„und traurigen Küste, dem müfsigen Beschauer zur angenehmen Unterhal-
„tung werden. Ich habe solche Steine (*saxa*) sich bis auf 10 Klafter erhe-
„ben gesehen. Nimmt man sie aus dem Wasser, so findet man sie oben
„weich, dann immer mehr und mehr knorplich, und am Grunde sind sie
„festes Gestein" ([1]).

Allerdings mufs man aus diesem letzten, so allgemein und deutlich ausgedrückten Satze schliefsen, dafs Forskål entweder das Versteinern der weichen Corallen an der Luft beobachtet habe, oder dafs er bemerkt habe, dafs die jüngeren Triebe und Spitzen der Stein-Corallen immer weich seien, die Mitte knorplich und die Basis allmälig schon im Meere zu Stein werde. Obwohl ich aber Forskål's Worte im Gedächtnifs, und sein Buch auf der

---

([1]) *His in locis observator curiosus plura detegit paucis diebus, quam toto anno alibi. Scopuli et saxa littorea hic pretiosa sunt eruditis, incommoda navigantibus; Turcis praesertim, qui altum mare timent et inter insulas proficiscuntur. Magna putatur scientia nautae haec brevia prospicientis et evitantis. Discernuntur e longinquo colore ex albo-virescente; grato oculis otiosis spectaculo; opposito littoribus nudis, arenosis et tristibus. Usque ad decem Orgyas vidi haec saxa surgentia. Dum aquis extrahuntur, suprema parte inveniuntur mollia, inde magis magisque cartilaginosa; fundus est lapis solidus.*

Reise im rothen Meere bei mir hatte, so ist mir doch jener Satz ganz unerklärlich geblieben. Alle wahren Stein-Corallen fand ich unterm Wasser bis auf die letzten Spitzen immer hart, gerade so wie es schon im Jahre 1599 der holländische Reisende Linschoten vom Canal von Mosambik, und im Jahre 1702 der Engländer Strachan von Ceilan berichteten ([1]), und die genauere Untersuchung der einzelnen obersten Thiersterne bestätigt auch im trocknen Zustande diese Erfahrung so leicht und zur Überzeugung, dafs kein Zweifel darüber sein kann. Andrerseits fanden wir ebenda viele immer weiche und nie zu Stein erhärtende Leder- und Schwamm-Corallen. Nur irgend eine dieser ästigen Schwamm-Corallen, vielleicht eine Art der Finger-Halcyonien (*Lobularia*), deren es dort viele und sehr verbreitete giebt, wovon einige, so lange sie ausgedehnt sind (besonders *Lob. leptoclados*), den ästigen Madreporen in Gröfse, Form und Farbe sehr gleichen, könnte wohl Forskål im Anfange seiner Untersuchungen auf einen Augenblick irre geleitet haben, so dafs er die darüber zurückgelassene schriftliche Bemerkung, welche Niebuhr im Nachlasse des Verfassers nicht zu unterdrücken wagte, wohl schwerlich selbst bekannt gemacht haben würde. Bei den Lobularien fühlt sich allerdings auch die hautartig ausgebreitete Basis bei der Zusammenziehung des Ganzen härter an, als die biegsamen Spitzen, und da die Enden der Äste dünner sind, so sind sie auch biegsamer und selbst weicher, als die dickere Mitte des Polypenstockes. Diese Verhältnisse, das Neue der Erscheinung und die Eile des Reisemoments mögen wohl Forskål's Irrthum complicirt haben. Vielleicht war auch die im Anfange aufgeschriebene Bemerkung noch gar nicht das Resultat seiner Beobachtung, sondern eine Mittheilung des Schiffsvolkes, die ihn zu späterer eigenen Untersuchung erst anregen sollte. Übrigens nennt Forskål die unterseeischen Corallenriffe Corallenberge (*montes Lithophyti*), was nicht auf Versteine-

---

([1]) Linschoten sagt: *Ces escueils* (*Baixos de India*, d. i. *Bassas de India*) *sont pour la plus part de pierre de coral, dur, aigu, de couleur noire, blanche et verde, horribles a voir,* und erzählt, dafs im Mai 1568 das Admiralschiff von S. Jacques darauf unterging. *Histoire de la navigation de Jean Hughues de Linschot. Amsterdam* 1638, p. 149. Strachan berichtet folgendes: *These branches* (*of Coral*) *are not softer when they are young, then when they are ripe, yet i have observed a slime upon them always when they are under water, which i suppose is the substance which petrifies. Philos. Transact.* 23. p. 1248. 1702.

rungen hinleiten darf, und sein Ausdruck bei den Corallenbeschreibungen: *legi in montibus Djeddae septentrionalibus*, soll offenbar nicht sagen: ich fand sie auf den Bergen bei Djedda, sondern auf den unterseeischen Corallenriffen daselbst.

Erst in der neuesten Zeit ist man durch die Bemühungen und Resultate des höchst ausgezeichneten, leider an den Folgen jener Reise in Ägypten erblindeten und schon verstorbenen französischen Gelehrten Jules-César Savigny, eines der fleifsigsten und wissenschaftlichsten Herausgeber der *Description de l'Égypte*, auf die bis dahin weniger beachteten weichen Corallenthiere des rothen Meeres aufmerksam geworden, welche durch ihre Ähnlichkeit mit den steinerzeugenden alle jene Verwechselungen und alten Nachrichten vom Versteinern an der Luft hervorgebracht haben mögen. Diesen Untersuchungen und Nachrichten Savigny's aus den Jahren 1799 bis 1801 zufolge bildete Lamarck eine neue Familie der Corallen unter dem Namen Röhren-Polypen (*Polypes tubulifères*), und Schweigger, welcher im Hunterschen Museum in England Exemplare von Straufs-Corallen (*Xenia*), die Lord Valentia aus dem rothen Meere mitgebracht hatte, untersuchen konnte, machte im Jahre 1819 (Beob. auf naturh. Reisen pag. 91.) von Neuem, und ganz besonders darauf aufmerksam, dafs es eine Familie Corallenähnlicher Thierpflanzen ohne leblose Substanz gebe, welche theils Anemonenähnliche, theils Hydernähnliche Thiere enthalte und parallel mit den Stein-Corallen fortgehe, pag. 100. Was Schweigger nur kurz und fragmentarisch andeutete und vermuthete, Savigny aber, wahrscheinlich (wie aus den übrigens schönen Abbildungen hervorgeht) wegen Unvollständigkeit seiner Beobachtungen, nie im Detail bekannt gemacht hat, glaube ich in der nächst vorhergegangenen Abhandlung durch viele neue Beobachtungen festgestellt zu haben, was ich denn hier nicht wiederhole, aber später noch specieller abzuhandeln gedenke.

Wie in den früheren Zeiten ist auch ganz neuerlich ein sehr achtbarer Reisender noch in jene Verwandlungsideen eingegangen. Der englische bekannte Seefahrer und Admiralitäts-Sekretär John Barrow, welcher die Erhebung der Inseln im stillen Oceane dem Einflusse der Corallenthiere zuschreibt, bezeichnet diese Thiere als gallertartige Würmer, welche weich und biegsam wie Wachs wären, und erst hart würden und versteinerten,

wenn das Leben erloschen sei (¹). Die Bildung einer zahllosen Menge zum Theil ausgedehnter und bewohnter Inseln des Südmeeres schreibt dieser geübte Küsten- und Meereskenner, wie mehrere vor ihm, den aus grofser Tiefe sich erhebenden und erhärtenden Bauen dieser kleinen Thiere zu und ertheilt ihnen somit das Zugeständnifs eines bewundernswürdigen Einflusses auf die Gestaltung der Erdoberfläche.

Die Wichtigkeit, welche die Corallenthiere durch ein solches Verhalten zu den zahlreichen Inseln des Südmeeres ganz auf gleiche Weise bei vielen andern neueren Reisenden erlangt haben, ist von zu grofsem und allgemeinerem Interesse, als dafs es nicht eine sehr zeitgemäfse Aufgabe der specielleren Naturforschung gewesen sein sollte, diese Verhältnisse genauer zu erforschen und zu entwickeln.

(¹) In der Zeitschrift: das Ausland, 1832, No. 16 und 18, ist von ihm folgender Bericht, den er in der geographischen Gesellschaft zu London, deren Vicepräsident er ist, 1831 gegeben, in der Übersetzung mitgetheilt worden. Im ersten Bande der Schriften der Gesellschaft ist derselbe jedoch nicht enthalten: „Von allen Revolutionen, die durch Vulkane „auf der Oberfläche der Erde hervorgebracht werden, ist unstreitig die merkwürdigste und „bis auf die neuesten Zeiten noch am wenigsten erforschte jene, welche Theile vom Grund „des Oceans bis an dessen Oberfläche oder nur wenig unter dieselbe erhebt, die später durch „die schöpferische Arbeit kleiner unbemerkter Wesen, denen in der Classification des grofsen „Systems der Natur kaum ein Platz angewiesen ist, in fruchtbare Erde verwandelt werden. „Wir wissen nur wenig über ihre physische Organisation und die Mittel, deren sie sich „zur Ausführung ihrer gigantischen Bauten bedienen, und haben ihre ungeheure Thätigkeit „mit dem Ausdruck Instinct bezeichnet; mit Hunter würden wir vorziehen, ihn den „Sporn der Nothwendigkeit zu nennen."

„Unglaublich würde man es finden, dafs diese kleinen gallertartigen Würmer tausende „von Inseln und Morgen Landes im atlantischen, und besonders im stillen und indischen „Ocean geschaffen haben, wenn man sie nicht gewissermafsen immer in Arbeit getroffen „hätte. Wenn man weifs, dafs diese kleinen netten Röhrchen von kalkartigem Stoffe, wenn „sie aus dem Meere gezogen werden, weich und biegsam wie Wachs sind, und erst hart „wie Stein werden, wenn das Leben dieser kleinen Thiere erloschen ist, so kann man über „die Art ihrer Beschäftigung während ihres Lebens nicht länger in Zweifel sein. Die Ver„mehrung der Inseln selbst und ihre Vergröfserung dürfte auch keinem Zweifel mehr unter„worfen sein; allein diese Arbeit schreitet langsam und schweigend vorwärts und die Beob„achtungen sind noch zu neu und zu wenig zahlreich." — Herr Barrow empfiehlt zur Untersuchung die Malediven-Inseln bei Ceylan, deren Zahl Ibn Batuta auf 2000 angiebt, die aber Peyrard de Laval auf 12000 anschlägt.

Auch Capitain Beechey glaubt neuerlich Corallenthiere, im Ausfüllen von Lagunen begriffen, angetroffen zu haben.

Auf meinen Reisen habe ich Gelegenheit genommen, aufser den Corallenthieren und aufser der Beobachtung des allgemeinen Eindrucks und Bildes, die ihre Formen gewähren, auch die Corallenbaue im rothen Meere umständlicher zu beobachten, und was mir mit meinem, mitten in dieser Beschäftigung an Habessiniens Küste verstorbenen Freunde Dr. Hemprich gelungen ist zu ermitteln, möge mir erlaubt sein, nun mitzutheilen.

Diese weiteren Mittheilungen, welche sich unmittelbar an einen früheren, im vorigen Jahre hier gehaltenen Vortrag anschliefsen, zerfallen in zwei Theile: in einen kritisch-historischen über den Einflufs der Corallenthiere auf die Erdoberfläche, woran sich meine und Dr. Hemprich's Beobachtungen über die Corallenbänke des rothen Meeres schliefsen werden, und in einen systematischen, welcher die im vorigen Jahre vorgelegte Übersicht der von mir nach physiologischen Principien durchgehend neu geordneten Familien und Gattungen der Corallenthiere noch specieller ausführt und unter sämtlichen mir aus eigner Anschauung bekannt gewordenen, meist im hiesigen Königlichen Museum befindlichen Arten auch die von uns im rothen Meere beobachteten durch möglichst kurze Beschreibungen charakterisirt. Da der letztere Theil, welcher dem ersten zur Basis dient, und daher der erste sein sollte, sich zum mündlichen Vortrage nicht wohl eignet, so beschränke ich mich auf den ersteren und gehe zunächst auf eine kurze geschichtliche Übersicht von der Kenntnifs der Natur und Bildung der Corallenbänke ein [1].

II. Von der bisherigen Kenntnifs der Natur und Bildung der Corallenbänke im Allgemeinen.

Es scheint, dafs zuerst Strachan, ein wenig bekannter englischer Reisender, im Jahre 1702 [2] in Ceilan die Bemerkung gemacht hat, dafs

---

(1) Um Wiederholungen zu vermeiden, ist jetzt der systematische Theil dieses Vortrags im Druck mit der weniger speciellen systematischen Übersicht vom vorigen Jahre verschmolzen worden, indem sie gleichzeitig gedruckt werden.

(2) *Some observations on Coral made in Ceilan. Philos. Transactions* XXIII, p. 1248. 1702. *There is great quantity of Kind of white Coral upon the shore betwixt Gale and Mature. The Hollanders building houses of it and Walls. There are great banks of the said Coral — there grows other betwixt these and upon these grows others,*

die Corallenthiere gröfsere Felsenmassen selbstthätig zu bilden im Stande sind. Er sagt nemlich: ,,es wachsen zwischen den Corallenthieren immer ,,neue, und auf diesen wachsen andere, bis dafs es an Dicke einem Felsen ,,gleicht. Die Zweige derselben sind nicht weicher wenn sie jung sind, als ,,im reifen Zustande; jedoch habe ich immer einen Schleim auf ihnen ,,beobachtet, wenn sie unter Wasser sind, welcher, wie ich vermuthe, die ,,Substanz ist, die versteinert.'' Dafs die Corallen als Felsmassen erscheinen, beobachtete oberflächlich aber schon Linschoten im Kanal von Mosambik 1599, und aus der einfachen Mittheilung geht fast hervor, als ob schon in der Mitte des 16ten Jahrhunderts der Name Corallenfelsen für die Klippen des Südmeeres bei den Schiffahrern im gewöhnlichen Gebrauch gewesen, obschon ich sonst keine Belege dazu aufgefunden habe. Don Juan de Castro erwähnt 1540 zwar 2 Sorten der Corallen im rothen Meere, aber er sah sie nicht als identisch mit den Felsbänken an, die er *roc* nennt ([1]).

Im Jahre 1780 erst hat der so vieles geistreich berührende, rühmlichst bekannte deutsche Weltumsegler Johann Reinhold Forster aus Dirschau bei Danzig, welcher als Professor in Halle gestorben, auf Cook's zweiter Reise, dessen Begleiter er mit seinem Sohne 1772 war, zuerst die Aufmerksamkeit auf den Einflufs der Corallenthiere auf gewisse Inseln des Südmeers gelenkt und aus eigner Beobachtung die Meinung über deren grofse Mitwirkung auf das Entstehen vieler Inseln des Oceans ausgesprochen. Forster's Meinung über die Entstehung der Inseln war in Kürze folgende, wie er sie in seinem Buche, Bemerkungen auf einer Reise um die Welt, im Abschnitt über die Berge pag. 20. mittheilt: ,,Alle Inseln in den

---

until it is bekome like a rok for thiknefs. These branches are not softer when they are young then when they are ripe, yet i have observed a slime upon them always when they are under water which i suppose is the substance which petrifies.

([1]) Derselbe spricht von rothen und weifsen Corallen des rothen Meeres, und auch Harant von Polschiz erzählt 1598 von rothen Corallen daselbst, wie ehedem Plinius. Ich habe die sicilianischen rothen Corallen in Massaua im Goldwerthe nach dem Gewichte vertauscht; ein hinreichender Beweis, dafs sie dort jetzt nicht einheimisch sind. Was mögen wohl jene rothen Corallen gewesen sein? Nach Polschiz p. 658. waren sie armsdick, hohl und löchrig; also wohl Tuff-Corallen, keine Edel-Corallen. Die schon seit alten Zeiten berühmten schwarzen Corallen daselbst sind von *Antipathes Isidis Plocamos*, einer bisher systematisch unbekannten Form, die ich mitgebracht habe.

„verschiedenen Meeren, welche wir durchschifft haben, können füglich als „unter Wasser liegende Gebirgsketten, deren Gipfel hervorragen, betrach-„tet werden,“ und in dem Abschnitte, welcher überschrieben ist: Lehrgebäude über die Entstehung der Inseln pag. 126. theilt er die Inseln in 3 Klassen: 1) Sandholmen; 2) bergigte Inseln mit Corallenriffen; 3) bergigte Inseln ohne Corallenriffe. Alle Inseln der 2ten und 3ten Klasse zeigen seiner Meinung nach, kaum eine ausgenommen, deutliche Spuren einer vormals von Feuer oder eigentlich von Vulkanen erlittenen gewaltsamen Veränderung ihrer Oberfläche; alle niedrigen Inseln aber, welche der 1sten Klasse zugehören, sind nach ihm ein Seeproduct, oder eigentlicher das Werk der polypenähnlichen Thiere, welche die Lithophyten vom Boden des Meeres bis zur Oberfläche allmälig breiter auferbauen. Die von den Corallenthieren erbauten Riffe sind ihm zirkelförmig, umschliefsen allemal einen fischreichen See, ihr Ring aber ist meist einmal oder vielfach durchbrochen. Das Riff wird seiner Meinung nach wie eine Mauer von den Würmern bis auf einen geringen Abstand von der Oberfläche des Meeres senkrecht auferbaut. Die Wellen spielen Sand, Muscheln, Tang und Corallenstücke darauf, was die Mauer erhöht, bis sie zuletzt aus dem Wasser hervorsteigt. Auch dann noch häuft die See feste Theilchen darauf, und Wellen und Vögel führen Saamen der Strandkräuter dahin. Absterben der gekeimten Vegetabilien giebt Dammerde, und wird eine ihre vegetirende Kraft lange erhaltende Cocosnufs angetrieben, so giebt diese den ersten Stamm für die schönsten Palmenwälder späterer Zeit. Forster fügt noch hinzu: „Die Würmer, welche das Riff erbauen, scheinen den Trieb zu ha-„ben, ihre Behausung vor der Macht des Windes und des ungestümen Mee-„res zu sichern; daher legen sie ihre Corallfelsen im heifsen Erdstriche, wo „der Wind mehrentheils immer aus derselben Gegend weht, dergestalt an, „dafs sie gleichsam eine kreisförmige Mauer bilden und einen See vom „übrigen Meere absondern, wo keine heftige Brandung statt findet und der „polypenartige Wurm eine ruhige Wohnung erhält.“ Diese letztere Meinung beruht jedoch auf einer unvollkommenen Kenntnifs der Corallenthiere.

Forster's geistvolle und originelle, obwohl nicht in allen Stücken ganz glückliche Beobachtung der Inselbildung in der Südsee wurde im Jahre 1814 durch Capitän Flinders wieder angeregt und bestätigt. Besonders

eine kleine Insel in der Torresstrafse zwischen Neu-Holland und Neu-Guinea, die er Halfway-Insel nennt, regte ihn an, seine Gedanken über die Inselbildung in jener Gegend auszusprechen, die sehr nah mit denen übereinkommen, welche Forster vor ihm dargelegt hatte. Es war ihm anschaulich, dafs daselbst die Inselbildung in verschiedenen Stufen der Ausbildung und Reife nebeneinander lag. Er sah schon fertige, aber noch unbewohnte Inseln, andere zwar über den Wasserspiegel erhaben, aber noch ohne Vegetation, und endlich welche, die noch bei jeder Fluth wieder vom Meere bedeckt wurden. Daher schreibt er: ,,Es scheint mir, dafs wenn die Thier- ,,chen, welche die Corallen in der Tiefe des Meeres bilden, aufhören zu ,,leben, ihre Baue aneinander kleben, was entweder durch einen darin rück- ,,bleibenden klebrigen Stoff oder durch eine Eigenthümlichkeit des See- ,,wassers bedingt sein mag. Füllen sich nun allmälig die Zwischenräume ,,mit Sand und Corallenbruchstücken, welche das Meer abspült und die ,,auch ankleben, so macht diefs zuletzt eine felsige Masse. Spätere Gene- ,,rationen dieser Thiere bauen sich auf der neu entstehenden Bank an und ,,sterben wieder zur Vermehrung und Erhöhung des Denkmals ihres wun- ,,dervollen Baues. Aus der Sorgfalt, mit welcher die ersten Stufen des ,,Baues perpendiculär errichtet werden, erkennt man einen überraschenden ,,Instinct dieser so kleinen Thiere. Wenn ihr Steinwall, besonders an Or- ,,ten, wo die Winde beständig sind, bis an die Oberfläche gelangt ist, so ,,bildet er eine Schutzwehr, an der unter dem Winde ihre jungen Kolo- ,,nieen ungestört fortwachsen können. Zu dieser instinctmäfsigen Vorsicht ,,scheint auch nöthig zu sein, dafs die gegen den Wind gelegene Seite eines ,,Corallenriffs, welches im offnen Meere liegt, gemeiniglich, wenn nicht ,,immer, die höchste ist und meist senkrecht, zuweilen aus der Tiefe von ,,200 und vielleicht oft noch mehr Faden Tiefe heraufsteigt. Beständig mit ,,Wasser bedeckt zu sein, scheint zur Existenz der Thierchen nothwendig, ,,denn sie bauen nur in Löchern des Riffes, welche die niedere Wasser- ,,grenze bilden, aber der Corallsand und andere Bruchstücke werden von ,,den Wellen oben aufgeworfen, bleiben am Felsen hangen und bilden so ,,hoch eine feste Masse mit ihm, als die gewöhnliche Fluth reicht. Stücke, ,,welche diese Erhebung überragen und selten bedeckt sind, verlieren ihre ,,verbindende Eigenschaft und bleiben in einem losen Zustande, worin sie ,,den sogenannten Wall auf der Höhe der Riffe bilden. Die neu entstan-

,,dene Bank wird sehr bald von Vögeln besucht, Salzpflanzen fassen Wurzel ,,darauf und es beginnt Erdreichbildung. Eine Cocosnufs oder Pandanus-,,frucht wird ans Ufer geworfen, Landvögel besuchen sie und legen darauf ,,Saamen von Kräutern und Bäumen nieder. Jede hohe Fluth, und mehr ,,noch jeder Windstrich, bringt einen Zuwachs für die Bank. Allmälig ,,nimmt sie die Form einer Insel an, und zuletzt von allen kommt der Mensch ,,und nimmt Besitz davon.''

Mit noch weit gröfserer Ausführlichkeit entwickelte hierauf Peron aus seiner, gleichzeitig mit Capitän Flinders, auf Capitän Baudin's Expedition gesammelten Erfahrung eine den beiden angeführten ganz ähnliche Meinung, allein seine lebendige Phantasie gab den Corallenthieren einen so grofsen Einflufs auf die Bildung der Erdoberfläche der heifsen Zone, dafs er 245 Inseln und Erdstriche namhaft macht, welche ganz oder zum Theil das Product der Corrallenthiere seien und welche diese mikroskopischen Thiere mit ihren scheinbar schwachen Mitteln aus dem Grunde des Meeres zu weitläufigen Gebirgsebenen aufgebaut hätten. Besonders die Insel Timor war es, welche Peron untersuchte und die er samt ihren Bergen für einen blofsen Bau der Corallenthiere hielt, gegen den die gröfsten Baue der Menschen nur kümmerliche, vergängliche Versuche wären. Peron glaubte damals, vulkanische Hebungen der Felsen und des Landes müfsten immer mit Zertrümmerung und wildem Durcheinanderwerfen der Theile der Oberfläche verbunden sein, und da er diefs in keiner der von ihm besuchten Corallen-inseln fand, so hielt er die Meinung fest, dafs das Meer einst über den Bergen gestanden haben müsse, und überläfst die Erklärung der Möglichkeit andern, sich begnügend, die Thatsachen dafür zusammengestellt zu haben. Peron *Voyage* II, pag. 165 - 192.

Nach Peron hat sich Herr Adalbert v. Chamisso angelegentlich mit Untersuchung der Corallenriffe während seiner Weltumseglung mit Capitän Kotzebue in den Jahren 1815 - 1818 beschäftigt, und ihm verdankt man die erste genauere detaillirte Beschreibung solcher Corallenriffe der Südsee und eine mehr begründete Ansicht über ihre Bildung. Mit kaltem umsichtigen, das Wirkliche von dem Möglichen sondernden Blicke eines Naturforschers hat Herr von Chamisso besonders die Erscheinungen auf der Insel Radak ganz speciell und geistvoll beobachtet und mit warmem gemüthlichen Ausdruck hat er dann die allgemeine Entstehung solcher Inseln

im übersichtlichen Bilde vollständiger und lebendiger als Forster und Flinders geschildert. Was von Chamisso pag. 30. und pag. 106. seiner „Reisebemerkungen" im Detail beschrieben hat, findet man pag. 187. in jenes Bild zusammengefafst, welches zwar nicht der Ähnlichkeit mit dem von Forster zuerst, und nach ihm von Flinders gegebenen entbehrt, aber vieles Eigenthümliche in kräftiger natürlicher Darstellung, und alles nach eigner Erfahrung ohne geborgten Schmuck enthält. Folgendes sind die Grundzüge dieses Gemäldes:

Das reihenweise Vorkommen der Coralleninseln, ihre Gruppen an einigen und ihr Mangel an andern Orten desselben Meeres lassen schliefsen, dafs die Corallenthiere ihre Gebäude auf Meeres-Untiefen, oder den Gipfeln unter Wasser befindlicher Gebirge gegründet haben. Sie wachsen in Höhe und Breite. Die gröfseren Corallenarten scheinen die stärkere Brandung zu lieben; diefs und die vom Meere über den Rand nach der Mitte geworfenen Muschel- und Corallenbruchstücke, welche das Gedeihen der Thiere in der Mitte verhindern, bewirken, dafs der Aufsenrand des Riffes sich zuerst der Oberfläche nähert. Bei niederm Wasserstande werden zuletzt diese der Oberfläche genäherten Riffe trocken. Die Corallenthiere hören dann auf zu bauen, die Fluthen aber führen Muschelschaalen, Corallenbruchstücke, Seeigelschaalen und deren abgefallene Stacheln in ihre Reihen, welche die brennende Sonne durch den bindenden Kalksand, der durch Zerreibung jener Fragmente entstand, zu einem allgemeinen Ganzen, zu einem festen Steine vereinigt. Diese allmälig durch die immer neu aufgeworfenen Materialien verstärkt, nimmt an Dicke zu, bis er endlich so hoch wird, dafs nur noch zu einigen Jahreszeiten hohe Fluthen ihn bedecken. In der Trokkenheit durchglüht die Sonne die Steinmasse so sehr, dafs sie in vielen Stellen spaltet und sich in Schichten ablöst. Brandung hoher Fluthen hebt und thürmt diese flachen Steine übereinander. Corallenblöcke und Kalksand werden auf gleiche Weise darüber gehoben, und letzterer bietet dem strandenden keimenden Baum- und Pflanzensaamen einen schnell treibenden Boden zur Beschattung seines weifsen blendenden Grundes. Auch ganze Baumstämme, von andern Ländern und Inseln durch die Flüsse entführt, finden hier nach langer Irrfahrt ihren endlichen Ruheplatz. Mit diesen kommen kleine Thiere, wie Eidechsen und Insecten, als erste Bewohner an. Ehe noch die Bäume sich zu einem Walde vereinigen, nisten hier die eigentlichen

Seevögel; verirrte Landvögel nehmen ihre Zuflucht zu den Gebüschen, und ganz spät, nachdem die Schöpfung längst geschehen, findet sich auch der Mensch ein, schlägt seine Hütte auf der fruchtbaren Erde auf, die durch Verwesung der Baumblätter entstand, und nennt sich Herrn und Besitzer dieser Welt. — Überdiefs beschreibt von Chamisso sehr umständlich die kreisförmige Bildung solcher Riffe.

Eine ausgezeichnete Arbeit über denselben Gegenstand haben im Jahre 1823 die Herren Quoy und Gaimard auf ihrer Entdeckungsreise mit Capitän Freycinet zurückgebracht, welche in der Akademie der Wissenschaften zu Paris 1824 vorgetragen wurde und in den *Annales des sciences naturelles* 1825 abgedruckt ist. Die Meinung dieser beiden sorgfältigen Gelehrten ist, dafs man den Einflufs der Corallenthiere auf die Inselbildung in der Südsee viel zu weit ausgedehnt habe und dafs die Angaben der Erscheinungen in Folge zu flüchtiger Untersuchung oft irrig sind. Diefs Resultat ist um so wichtiger, als es mit dem übereinstimmt, welches gleichzeitig Herrn Leopold von Buch's höchst genaue wissenschaftliche Kritik und Zusammenstellung der geognostischen Nachrichten aller Reisenden im Südmeere in der Beschreibung der canarischen Inseln 1825 festgestellt hat.

Besonders Peron wird von seinen Landsleuten scharf getadelt, dafs er aus Vorliebe für seine Meinung durch Citate und Auctoritäten, die auf oberflächlicher Beobachtung beruhten, der Wahrheit Eintrag gethan habe. Quoy und Gaimard glauben nicht, dafs die Gesellschafts-Inseln, Neu-Irland, die Luisiade und alle ähnlichen Länder ganz oder zum Theil durch Corallenthiere erbaut sind, sondern dafs sie alle einen andern Steinkern haben, wie die übrigen bekannten Inseln und Continente. Schiefer, Sandstein, Kalkstein und selbst Granit seien auf den verschiedenen Inseln der Südsee, ersterer auch in Timor zu finden, und am öftersten haben, wie sie glauben, Vulkane die vielen daselbst zerstreuten Inseln erzeugt.

In der genannten Abhandlung stellen sie besonders dar, auf welche Weise die Lithophyten ihre Wohnungen auf eine schon vorhandene, von ihrer Natur verschiedene Grundlage erbauen und welche Bedingungen ihrer Vermehrung und Erhebung günstig oder ungünstig sind.

Ferner suchen sie nachzuweisen, dafs es keine etwas ansehnliche, beständig von Menschen bewohnte Insel gebe, die ganz allein von Corallenthieren erbaut sei, und dafs diese Thiere, weit entfernt, senkrechte Mauern aus

der Tiefe des Oceans heraufzubauen, nur Lagen und Krusten von einigen Klaftern Dicke bilden.

Die steinerzeugenden Polypen, sagen sie, vermehren sich da, wo beständig eine hohe Temperatur ist und der durch Buchten zerschnittene Boden seichtes und ruhiges Gewässer einschliefst, die hohe Wellen und Passatwinde nicht beunruhigen. Sie bauen sich auf unterseeischen Felsen an, überziehen sie ganz oder zum Theil, aber bilden sie nicht. Alle ringförmigen Corallenbänke des Südmeeres sind ihrer Meinung nach begründet durch die Bildung des Bodens. Nur an sanften und seichten Abhängen finden sich Massen von Madreporen, während an bewegten Stellen kugelförmige Arten sich zerstreut aufhalten.

Ferner bestreiten sie zwar nicht die von Seefahrern oft berichtete Thatsache, dafs sich im Südmeere Corallenbänke finden, welche sich aus grofser Tiefe wie Mauern erheben und an deren Fufse man keinen Grund findet; aber sie bestreiten, dafs diese senkrechten Wände ganz allein durch Corallen gebildet wären,

1) weil die schönen Farben der Corallenthiere nur durch Einwirkung des Lichtes entstehen könnten, das in grofser Tiefe fehle;
2) weil man schon in der Tiefe von mehreren Klaftern keine mehr wachsen sehe und sie sich mithin viel weniger in einer Tiefe von 1000 bis 1200 Fufs finden könnten;
3) würden diese Thiere unter allen allein die Fähigkeit haben, in allen Tiefen unter jedem Wasserdruck und in jeder Temperatur zu wohnen;
4) ist bei grofsen Tiefen das Meer immer bewegt und bricht sich mit grofser Gewalt an den Bänken, selbst ohne vom Winde bewegt zu sein; bauen nun, wie es sehr wahr ist, die Corallenthiere nie an stark bewegten Punkten, so ergiebt sich die Gewifsheit, dafs die schroffen gegen den Wind gerichteten Mauern nicht von ihnen aufgeführt sein können. Wohl aber bauen sie, wo sich irgend eine Vertiefung, irgend ein Schutz findet, und tragen dazu bei, die ohnehin schon geringe Meerestiefe ihres Aufenthaltes zu vermindern,
5) alle jene Mauern, welche die Corallenthiere gebaut haben sollen, haben Zwischenräume, durch die das Meer ein- und ausgehen kann. Wären die ringförmigen senkrechten Corallenbänke von Corallenthieren gebaut; so würden diese Öffnungen nicht tief sein; denn die Co-

rallenthiere bauen in zusammenhängenden Massen, und könnten dieselben aus der Tiefe heraufbauen, so würden sie jene Öffnungen allmälig verstopfen, was nie statt findet.

Ihre Gründe für die Unwahrscheinlichkeit, dafs irgend eine ansehnliche bewohnte Insel ganz allein von Corallenthieren erbaut sei, sind folgende:

Aus der Beobachtung der Insel Timor, besonders bei Coupang, ergiebt sich, so interessant und überraschend auch der Einflufs der Corallen auf sie ist, keineswegs, wie Peron behauptet, ein Beweis für ihre Entstehung durch Corallenthiere, sondern man sieht deutlich, dafs Schiefergebirge mit Quarzadern, worin sich sogar Gold und Kupfer findet, mit vulkanischem Gesteine ihrem Anbaue zur Grundlage diente, und durch Abschätzen der Dicke der Corallenkruste ergab sich diese nur etwa von 25-30 Fufs.

Ferner: die Asträen, welche allein grofse Flächen bedecken können, fangen erst 25 bis 30 Fufs unter der Oberfläche an und bauen bis an ihre Höhe. Anker und Sonde haben nie Bruchstücke davon aus gröfserer Tiefe in die Höhe gehoben: die ästigen Madreporen aber, welche nie dichte und feste Lagen bilden, leben in gröfserer Tiefe bei 50-80 Klafter, und *Retepora* sogar bei 100 Klaftern, wie die eigne Erfahrung sie belehrte.

Was die Entstehung von Inseln und Felsriffen mit Corallenüberzug betrifft, so bestätigen auch diese Naturforscher die Berichte der früheren, deren Vorgänger Forster war, und beobachteten in dieser Rücksicht mit besonderer Genugthuung die kleine Insel Kera in der Bai von Coupang auf Timor.

Zufolge einer Mittheilung des Herrn v. Blainville in seiner sehr reichhaltigen Bearbeitung der Zoophyten-Klasse (im *Dictionnaire des sciences naturelles, Article Zoophytes,* 1830, pag. 95.) ist Herr Professor Reinhardt, welcher längere Zeit in Indien gewesen, nicht der Meinung, dafs Quoy und Gaimard die richtige Ansicht hätten, sondern billigt vielmehr Forster's und Peron's Darstellung jener Verhältnisse, ohne aber besondere Gründe namhaft zu machen.

Neuerlich machte jedoch auch John Barrow wieder auf die Beschreibung des Lieutenants Kendal von einer der Shetlands-Inseln aufmerksam, die, von ringförmiger Gestalt, einen See einschliefst und noch vulkanische Thätigkeit zeigt, wobei er der von ihm schon früher ge-

äufserten Ähnlichkeit [1] der Coralleninseln des stillen Meeres erwähnt, deren vulkanische Basis durch die wunderbare Thätigkeit der kleinen Corallenthiere in fruchtbare Inseln umgebildet werde. *Journal of Royal geograph. society* Vol. I, *London* 1830-31, p. 62.

Eine specielle Vergleichung dieser verschiedenen Nachrichten verdienstvoller Seefahrer und Naturforscher giebt mehrere leicht zu erkennende Gegensätze, welche ich hier nicht weiter hervorhebe, indem ich zu meinen eigenen Beobachtungen übergehe.

III. Von der Bildung der Corallenbänke im rothen Meere.

A. Geschichtliches.

Da die ältesten Nachrichten über die Corallen als Formenmassen sich auf das rothe Meer beziehen und die Gefahren, welche ihre Felsen auf dem Handelswege von Nord-Afrika nach dem reichen Indien im rothen Meere erzeugen, schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Völker erregt haben, so ist es auffallend, dafs nähere Nachrichten über diese Corallenbänke noch bis zum heutigen Tage fehlen. Forskål's Bemühungen allein haben einiges Detail zur Übersicht zwar geliefert, aber ein übersichtlich begründetes Bild jener Erscheinung ist daraus nicht hervorgegangen. Nur die allgemeine Erscheinung und die Verbreitung der Corallen wurde mit einigen trefflichen Zügen durch ihn bezeichnet [2], während die Corallenthiere schon vor ihm und wieder nach ihm in ebenfalls geringem Detail und ohne Zusammenhang abgehandelt wurden. In der Karte des rothen Meeres, welche Lord Valentia hat zeichnen lassen und in anderen geographischen und hydrographischen Blättern sind zwar viele Corallenriffe des rothen Meeres angemerkt und somit einige Übersicht der Verbreitung gegeben, allein den so

---

(1) Ich habe in Herrn Barrow's Schriften diese Stelle nicht finden können. Vielleicht gebührt ihm die Anerkennung, dafs er der erste war, der auf die vulkanischen Bedingungen beim Corallenbau der Südsee öffentlich aufmerksam machte, wenn es sich nicht auf mündliche Mittheilungen beziehen soll, die als Vermuthungen ausgesprochen wurden.

(2) *Descr. animal* p. XXIX. *Montes coralliferi ab urbe Tor usque ad Ghonfodam ripas muniunt submarinas densissime, post hanc urbem versus meridiem rariores evadunt (an desinant plane, nescio), ita ut nautae, quantumvis timidi et inexperti, iam securis navigent velis nocturno quoque tempore. — Suensia littora nesciunt Corallia; —*

bezeichneten Lokalitäten fehlt es an einer Erläuterung und scharfer Unterscheidung von Untiefen, zumal da sie oft an unrechter Stelle und in unrechter Richtung sind, wie wir uns vielfach überzeugt haben, auch den flüchtigen Entwurf ihrer Form fanden wir gewöhnlich ohne Richtigkeit. Die Reisenden, welche dort waren und Nachrichten gaben, segelten, wie es scheint, im hohen Meere vor den Riffen und Inseln vorüber, ohne sich bei denselben aufzuhalten, und zeichneten die Angaben der Piloten mit mancherlei Mifsverständnissen. Nur einige Hafenpunkte sind sorgsam untersucht und genau bekannt, jedoch geben diese kein Bild des Ganzen. Je mehr aber jetzt die Nachrichten der Seefahrer über die Coralleninseln des stillen Oceans das höchste Interesse erregen, desto zeitgemäfser dürfte wohl eine Darstellung dieser Verhältnisse im rothen Meere sein.

Mein und Dr. Hemprich's Aufenthalt an jenen Küsten macht es möglich, ein ausgeführteres Bild dieser Corallenformen darzulegen. Unsere Anwesenheit währte 18 Monate, von denen 9 in das Jahr 1823 und den Anfang von 1824, und ebensoviel in das Jahr 1825 fallen. Beinah 12 Monate lang, oder fast ein volles Jahr, waren wir im Schiffe auf jenem Meere, bereisten es fast in seiner ganzen Ausdehnung, sahen eine grofse Anzahl seiner Inseln und Corallenbänke und landeten zu specieller Untersuchung an 48 verschiedenen Punkten beider Küsten. Die Zahl der von uns in der Nähe gesehenen Inseln und speciellen Küstenpunkte der verschiedensten geographischen Breiten beträgt, aufser der im Zusammenhange untersuchten, gegen 40 Meilen langen Küste des sinaitischen Arabiens, etwa 150. Die Zahl endlich der verschiedenen Arten von Corallenthieren, welche wir auf den Corallenbänken eigenhändig sammelten und die wir gröfstentheils als wissenschaftliches Material und Belege dem hiesigen Königlichen Museum zugeführt haben, beträgt zufolge meiner früheren specielleren Mittheilung 110, mithin fast 3 mal so viel, als Shaw, Forskål, Savigny und nach uns Rüppell zusammengenommen, d. i. alle bisherigen Beobachter, daselbst aufgefunden oder beschrieben hatten. Die auf diese Weise mit ernstester gefahrvoller Bemühung, und daher vielleicht mit einiger Sicherheit gewonnene Übersicht der Corallenbildung im rothen Meere erlaubt mir, nachdem ich die einzelnen von uns beobachteten Thierformen richtig bestimmt zu haben glaube, folgende Darstellung ihrer dortigen Verhältnisse.

B. Allgemeine Übersicht der Verbreitung der Corallenbänke im rothen Meere.

Das rothe Meer zeichnet sich für Europäer, welche es mit dem Mittelmeer der Ost- und Nordsee oder dem atlantischen Ocean ihrer Küsten vergleichen, sehr durch Felsenriffe aus, welche in der Form von flachen, nur eben die Meeresoberfläche berührenden, meist stets, aber in geringer Tiefe, unter Wasser befindlichen Bänken seine Küsten überall einfassen, und weil sie oft in grofser Entfernung vom Festlande im hohen Meere flach auftauchen und auch ganz in der Nähe wenig bemerkbar sind, der Schifffahrt grofse Gefahr bringen. Diese immer nassen Bänke, auch wenn sie die Oberfläche erreichen und sichtbar sind, unterscheiden die Araber von den Inseln, die sie *Gesīre*, in der Mehrzahl *Gesirāt* nennen, unter dem Namen *Schaebé*, in der Mehrzahl *Schaebān*. Es giebt nur sehr wenig Ankerplätze des rothen Meeres, die, wie in Sues, Tor und Jambo, gestatten, dafs selbst die kleinen ungedeckten Kauffartheischiffe der Eingebornen nahe am Ufer anlegen könnten; vielmehr findet sich meist das Ufer durch einen oft $\frac{1}{8}$-$\frac{1}{4}$ Stunde breiten, von wenig Wasser bespülten, flachen Felsvorsprung, der zur Ebbezeit zuweilen ganz trocken wird, eingefafst, und die Schiffe können nur in der Entfernung und vor diesem Felsensaume Anker werfen. Ja, häufig finden sogar kleine Barken nicht Wasser genug, um die an das Land gehende Mannschaft trocken auszuschiffen, sondern diese mufs die Barke in grofser Entfernung vom Lande verlassen, an Steine oder Anker anbinden und durch weite Strecken des Meeres zum Lande waden. Uns trugen gewöhnlich die Matrosen für ein besonderes kleines Geldgeschenk, mit Waffen und Gepäck, auf dem Rücken hin und zurück.

Aufser dieser mit dem festen Lande sichtlich unmittelbar zusammenhängenden Felseinfassung, auf welche landeinwärts mehr oder weniger Sand der Küsten-Dünen aufgelagert ist und Hügel bildet, finden sich gewöhnlich in kleinen Abständen gegen das Meer hin noch andere flache Felsen, welche, etwas niedriger, vom Wasser bedeckt sind und an denen sich die grofsen Wogen des hohen Meeres brechen, so dafs zwischen ihnen und dem Felsrande des Festlandes ein wasserreicher 1 bis 2 Faden tiefer Zwischenraum bleibt, welcher die Hafen für die Schiffahrt bildet. Diese hafenbildenden, frei aus dem Meeresgrunde heraufragenden unterbrochenen Felsenriffe, welche sämtlich mit Corallen bedeckt sind, sind die eigentlichen Corallenbänke des rothen Meeres. Zuweilen sind sie an der Küste als ein einfacher unter-

brochener Saum, zuweilen aber wiederholen sie sich in paralleler Richtung mehrfach gegen das hohe Meer. Beim tobendsten Sturme ist jedes Schiff geborgen, welches hinter ein solches freies Corallenriff auf der dem Winde entgegengesetzten Seite (unter dem Winde) gelangt, wo es mit eisernen Haken, Ketten, Stricken und Ankern vielfach befestigt werden kann. Da aber diese Riffe zuweilen in langer Ausdehnung ununterbrochen zusammenhängen, so treiben nicht selten die hohen Wellen und schnell verstärkter Sturm, zuweilen auch besondere Strömungen, die Schiffe so sehr in die Nähe derselben, dafs die Kraft der brandenden Wellen die Macht des Steuerruders und Segels überwiegt, und in diesen Fällen sind sie verloren, denn die brandende Woge hebt sie am Riffe selbst hoch in die Höhe und sie zerbersten sogleich beim Herabsinken auf den Felsen. Nicht ohne Schauder erinnere ich mich dabei der eignen Gefahr, wie unser Schiff bei der Reise von Sues nach Djedda vor Wusch am hellen Tage und während der beständig angeregten Aufmerksamkeit der Mannschaft bei etwas hohen Wellen auf ein solches sehr kleines Riff gerieth und 3 durch ebensoviel Wellen, die uns darüber hinführten, veranlafste Stöfse uns alle in die sichre Erwartung des plötzlichen Unterganges versetzten. Jedoch reichte die Wassermasse über dem Riffe noch hin, die Last des Schiffes ganz zu tragen, und so hob die 4te Welle es wieder ab ins freie Meer, und die gräfslichen Stöfse, welche das Blut in allen Adern stocken machten, hatten das Schiff nur stark erschüttert, nicht zerbrochen, zu welcher Überzeugung jedoch noch 2 bange Stunden angestrengter Untersuchung gehörten. Scheïch Imam Abdallah, unser nach Mecca pilgernder Reisegefährte mit schneeweifsem Haar, erhielt Segen und Thränen der Dankbarkeit von 50 Personen für diese Wirkung seiner Gegenwart, und nahm sie stumm und feierlich entgegen.

Diese Riffbildung ist an der arabischen Küste im ganzen mittleren Verlaufe des rothen Meeres die herrschende. Von Tor im Meerbusen von Sues an bis nach Gumfude im glücklichen Arabien sahen wir sie gleichartig. Allein sowohl am nördlichen Ende des rothen Meeres von Tor bis Sues, als am südlichen von Gumfude bis Moccha, nimmt diese Bildung ab, indem wir unterhalb, nördlich von Nakuhs, nur noch ein einziges Riff erkannten, welches die Araber als das letzte bezeichnen und *Schaeb el chassa* nennen. Dafs im südlichen Theile wirklich ein ähnlicher Mangel an freien Corallenbänken das rothe Meer bezeichne, ist uns aber aus eigner Erfahrung nicht

deutlich geworden, obwohl die Schiffer dort es behaupten und, wie von Sues nach Tor, so von Gumfude nach Moccha, Tag und Nacht mit Segeln zu fahren pflegen, während im ganzen mittleren Verlaufe, von Tor bis Gumfude, nie ein ungedecktes arabisches Schiff, welches die Küste im Auge behalten mufs, wagt, die ganze Nacht unter Segel zu bleiben. Sichere Ankerplätze sind sparsam und man bedarf zum Einlaufen der Tageshelle; auch setzt sich der Wind zuweilen nach kurzer Windstille rasch zum Sturme um. Der Grund der Sorglosigkeit der Schiffer im südlichsten Theile des rothen Meeres könnte vielleicht darin grofsentheils liegen, dafs dort eine geringere allgemeine Meerestiefe ist und mithin die Wellen weniger hoch gehen, wodurch es weniger gefahrvoll erscheint, zur Nachtzeit in hoher See zu fahren, die allenthalben freier ist, und vom felsigen Lande sich zu entfernen, wie etwa in der Ostsee oder dem Kategat. Die grofse Tiefe des mittleren rothen Meeres, welche keinen Ankergrund bietet, bedingt Wellen, denen besonders bei hohler See ein deckloses Schiff nicht widerstehen kann. Weder im mittelländischen, noch im adriatischen Meere, weder in der Nordsee, noch in der Ostsee, noch im caspischen Meere bei Astrachan, welche ich sämtlich, letzteres durch Herrn Alexander von Humboldt's ehrenvolle Güte, aus eigner Anschauung kenne, habe ich das Meer von so hohlem Ansehn und so starken Wellen gefunden, obwohl ich zum Theil sehr stürmische Tage auf den 4 ersteren Meeren zugebracht habe und auch die übrigens gar nicht geringe Gröfse der von mir benutzten Fahrzeuge im rothen Meere dabei in Anschlag gebracht wird. Die gröfsten Wellen, welche mir je vorgekommen sind und die mich mit der Möglichkeit des Zerbrechens eines festen Schiffes durch ihre blofse Gewalt gefahrvoll bekannt gemacht haben, fand ich bei hohler See zwischen Scherm el Scheik, der Insel Tiran und Ras Muhammed am Eingange des Meerbusens von Akaba, wo es ebenfalls den Nachrichten der Schiffer zufolge in mehr als 100 Faden Tiefe an Grunde fehlt. So hohe Wellen haben wir nun im südlichen Theile des rothen Meeres nicht gefunden, obschon ich auf der Rückreise von Habessinien mit einem der heftigsten Stürme 3 Tage lang zu kämpfen hatte. Auch habe ich mich hinreichend überzeugen können, dafs in jenen Gegenden an Corallenbänken gar kein Mangel ist, indem wir auf der Überfahrt von der arabischen Insel Cameran queer durch das Meer nach der habessinischen Insel Dhalac noch an allen Inseln Corallensäume und mehrere freie Corallenriffe angetroffen

haben, die zum Theil ganz von Wasser bedeckt waren, und mithin zu den gefährlichsten des ganzen Meeres gehören dürften, wenn sie gerade in der befahrensten Strafse lägen. Seichtigkeit des Meeres ([1]) und Mangel hoher Wellen halte ich mithin mehr als den Mangel der Corallenfelsen für die Ursache der gröfseren Sorglosigkeit der Schiffer in Jemen.

Bei diesem Überblick über die Corallenbänke des rothen Meeres darf ich nicht unterlassen zu bemerken, dafs in dem mittleren und tiefsten Theile dieses grofsen Wasserbeckens von Djedda in Arabien bis Cosseir in Afrika gar keine Corallenbänke vorkommen. Obwohl ich bei meiner Rückkehr aus Jemen nach Cosseir auf der grofsen ägyptischen Brigg *el Kandil*, welche, da sie ein Verdeck hatte und von einem griechischen Capitän commandirt wurde, ihren Weg im hohen Meere ohne Ansicht des Landes zurücklegte, 12 Tage und Nächte lang mit widrigem Winde kreuzte, so ist uns doch nie ein Corallenriff auf dieser Fahrt in den Weg gekommen; nur richteten die Schiffer es immer so ein, dafs wir bis gegen Abend der arabischen Küste zusteuerten, von Abend an aber, während der Nacht, abwärts von dieser ins hohe Meer, der afrikanischen Küste zulenkten. Der einzige felsige Punkt im hohen Meere, welcher uns begegnete, war in der Breite von Cosseir selbst, die aus 2 Felsen bestehende Insel Fennatir, von welcher an nördlich dann allmälig mehrere Inseln und Riffe erscheinen, die den Eingang in den Meerbusen von Sues verschliefsen und nur am Tage erlauben. Auf gleiche Weise verschliefsen die Inseln Tiran und Barkan mit den sie umgebenden Corallenriffen den Eingang zum Meerbusen von Akaba. Fennatir ist aber kein Corallenriff, sondern es sind 2 kleine über das Meer ragende Felsen.

Überblickt man die geognostischen Verhältnisse der Küsten des rothen Meeres und vergleicht man damit die Corallenriffe und Inseln desselben, so findet sich, dafs die meisten Corallenbänke und Inseln da sind, wo das Meer im Allgemeinen weniger tief ist, dafs aber aus der Mitte gröfserer Tiefen nie einzelne Corallenriffe schroff hervortreten. Daher sind sie mehr in der Nähe der flachen Küsten, oder da, wo augenscheinlich vulkanische Thätigkeit Hebungen und Anfüllungen des Meeresbodens veranlafst haben mögen. Dafs der Meerbusen von Sues, in dessen südlichem Theile mehrere

---

([1]) Die Meerestiefe der Mitte dieses südlichen Theiles fand schon Don Juan de Castro 1540 nur 10-11 Klafter. *Hist. gen. des voyages* I, 174. ebenso Valentia 1804.

grofse Corallenbänke entfernt von der Küste im hohen Meere gefunden werden, nirgends bedeutend tief ist, erfuhren wir durch die arabischen Schiffer von Tor sehr umständlich, da sie theils beim Ankern, öfter aber noch beim Fischen, mit Grundangeln Gelegenheit haben, die Tiefen zu erkennen. Die gröfste Tiefe des Meerbusens von Sues in seiner Mitte beträgt diesen Nachrichten zufolge nirgends mehr als 50 Klafter, sehr häufig ist sie aber geringer, 20 - 12 Klafter; weiter gegen Sues ist sie nur 10, und allmälig bei der Stadt 2 - 1 Klafter. Erst von Ras Muhamed an südlich erreicht eine Schnur von 100 Klafter Länge den Boden noch nicht, und tiefere Messungen wurden nicht versucht. Die gröfste Tiefe, welche ich selbst in der Mitte des grofsen Beckens oder der Bucht des Pharao-Sees *Birket Faraun* mit einer 60 Klafter langen beschwerten Angelschnur gemessen habe, betrug 45 Klafter. Überdiefs zeigt das Vorkommen von Naphtha am Gebel Setie (Ölberge) der afrikanischen Küste (ich habe solche Naphtha in Tor gesehen und die Felsen von Gebel Setie aus der Ferne beobachtet) in gleicher Breite mit den zahlreichen Corallenriffen des Meerbusens, die heifsen Quellen bei Hamam Faraun und die warmen bei Tor, so wie eine Berggegend mit schwarzem Gestein, welche Burckhardt bei Ras Muhammed gefunden zu haben angiebt, der wir aber nicht begegnet sind, dafs vulkanische Bedingungen allerdings daselbst in der Nähe gewesen sind und noch sein mögen. Auch das wahrscheinlich bedeutend mehr verbreitete Vorkommen der kleinen Inseln und Riffe in der Nähe der arabischen als der afrikanischen Küste, längs der ganzen Ausdehnung des Meeres, könnte leicht seinen Grund in der mehr vulkanischen Beschaffenheit jener ganzen Küste haben, welche Herr Leopold von Buch am Ende seines bekannten grofsen Werkes über die canarischen Inseln aus früheren einzelnen Anzeigen sehr richtig vermuthete und die ich in einem 1827 hier gehaltenen Vortrage über den Character der libyschen Wüste durch einige aus eigner Erfahrung dem Bekannten hinzugefügte Thatsachen aufser Zweifel zu setzen Gelegenheit hatte. Allerdings zeigt die ganze arabische Landzunge eine Reihe von ehemaligen vulkanischen Ausbrüchen, die ihre Entstehung oder Formveränderung bedingt haben mögen, während ähnliche Merkmale auf der afrikanischen Küste von Cosseir bis Massaua noch nicht beobachtet wurden, obschon sie von der Land- und Seeseite auch schon mehrfach bereist ist. Es ist daher wahrscheinlich. dafs diese letztere Küste weit weniger mit Corallenriffen besetzt

sei, und die Gegend bei Cosseir, welche ich sah, verläugnet diesen Charakter nicht. Im südlichen Theile des rothen Meeres giebt es noch jetzt einen Centralpunkt vulkanischer Thätigkeit mitten im Meere, nämlich die Insel *Sebahn* oder *Gebel Taer* (Vogelberg, Klosterberg?), und gleichzeitig entdeckt man dort geringere Meerestiefe und viele kleine Inseln und Corallenriffe in der Mitte des Meeres. In den vulkanloseren Gegenden des mittleren rothen Meeres bis Cosseir sahen wir grofse Meerestiefe ohne Insel- und Corallenbildung, und auch bei Sues die Küste ohne Corallenriffe und einfach.

C. Über die äufsere Gestaltung und specielle Form der Corallenbänke des rothen Meeres.

Im rothen Meere haben sämtliche Corallenbänke darin etwas ganz Übereinstimmendes, dafs sie eine flache, mit dem Meeresspiegel parallele Ebene als Oberfläche zeigen, nie aber zackige Felsen über dem Meeres-Niveau bilden, dafs sie mit ihrer ganzen Fläche meist $\frac{1}{2}$ - 2 Faden tief unter der Meeresfläche liegen und zur Ebbezeit einen oder mehrere kleine darüber herausragende, bei jedem frischen Winde von den Wellen überfluthete Punkte zeigen. Diese Punkte sind verhältnifsmäfsig kleine, lose Felsblöcke von schwärzlicher Farbe, nie Corallen, sondern immer Bruchstücke eines sehr festen, sich schiefrig ablösenden Kalksteins. Oft erscheinen sie wie absichtlich von Menschen angebrachte Signale, wozu sie auch häufig dienen; wir konnten uns jedoch überzeugen, dafs die Mehrzahl, ähnlicher sehr ausgedehnter Umgebungen halber, nicht künstliche Signale waren. Die obere Fläche aller solcher Corallenriffe, welche mit einzelnen Steinen über das Meer herausragen, ist nur wenige Fufs unter dem Niveau desselben, und nie sahen wir lokale Erhöhungen auch nur klafterhoch, niemals wie aufgethürmte Berge, wenn es nicht wirkliche corallenlose Inseln waren, und auf keiner der vielen von mir besuchten flachen oder erhabenen Inseln sah ich Corallenfragmente als oberste Lage, noch auch Fluren oder Felder erstorbener, aber wohl erhaltener Corallenformen, wie Forster, Vancouver und Peron im Südmeere fanden und die letzterer nicht als vulkanische Hebung, sondern als Product der Meeressenkung zu erklären versuchte.

Die Form der Corallenbänke im rothen Meere ist ferner nie ringförmig mit einem See in der Mitte, wie man es im Südmeere als Regel bemerkt hat, und die von Flinders zuerst erkannte Eigenthümlichkeit der

australischen Riffe, dafs ihre dem hohen Meere und der Brandung zugekehrte Seite immer die höhere sei, die unter dem Winde gelegene aber niedriger ablaufe, findet keine Anwendung auf die Corallenriffe des rothen Meeres. Zwar haben wir den Rand aller Corallenriffe meist sehr unregelmäfsig ausgebuchtet, jedoch, dem Total-Eindrucke ihrer Ausdehnung zufolge, fast immer geradlinig gefunden, und nirgends sahen wir eine Seite derselben auffallend und vorherrschend erhöht, obschon auch im rothen Meere eine gewisse Regelmäfsigkeit der Winde bemerklich und der Nordwind bedeutend vorherrschend ist. Auch da sahen wir nirgends die Aufsenseite der Riffe erhöht, wo diese allein der Brandung der Wogen und allen Wirkungen der Stürme zugänglich ist, ja ich habe sogar diese Aufsenseite oft schief ablaufend und tiefer werdend gefunden; so ist es namentlich zum Theil schon auf der Corallenbank, welche den Hafen von Tor bildet.

Die charakteristische Form der Corallenbänke des rothen Meeres ist vielmehr eine langgestreckte bandartige, erfüllt-tafelförmige. Gewöhnlich bilden diese Corallenriffe den Saum der Küste, jedoch giebt es auch sehr zahlreiche in mehrere Meilen weiter Entfernung vom Festlande, frei aus der Tiefe hervortretende Riffe, die dann, so viel wir deren deutlich beobachteten, immer noch eine mit der Küste parallel laufende Richtung ihres Längendurchmessers haben, wodurch sie auf einen basalen Zusammenhang mit derselben hinzudeuten scheinen. Ich erinnere mich nicht eines einzigen der zahllosen Riffe, welche ich kennen lernte, das mit seinem Längsdurchmesser von der Richtung der Küste im rechten Winkel abginge, obwohl wir allerdings oft fast scheibenförmigen, oder in Länge und Breite wenig verschiedenen Bänken begegnet sind, die auch dann zuweilen ihre Verwandtschaft in der Bildung mit den bandförmigen dadurch bezeichneten, dafs sie reihenweis gestellt, ein mehrfach unterbrochnes Band bildeten und sich in ihrer Gesamtrichtung an den Charakter der übrigen anschlossen.

Aufser dieser Übereinstimmung in der flachen und langgestreckten, mit der Küste parallelen Gestalt sind die arabischen Corallenbänke noch darin unter einander auffallend gleich, dafs an ihrer dem hohen Meere zugekehrten Seite Ankergrund nur in grofser Tiefe, zuweilen selbst mit 100 Klafter Länge nicht zu erreichen ist. Die Corallenbänke, welche den unmittelbaren Saum der Küste bilden und mit dieser zusammenhängend in sie übergehen, haben natürlich nur Einen Abfall gegen die See, welche ge-

wöhnlich unmittelbar an ihrem Rande mit grofser Tiefe anfängt. Die im entfernteren Meere frei hervortretenden Riffe aber haben wegen ihrer langgestreckten schmalen Form eigentlich nur einen doppelten Abfall gegen das Meer, einen in der Richtung zur Küste, den andern nach dem hohen Meere. An der Küstenseite ist oft der Abfall der breiten Fläche des Corallenriffes sanft ablaufend, und gewöhnlich ist das Meer landwärts davon nicht sehr tief, ja es vermeiden sogar immer die gröfseren Schiffe zwischen Riffen und dem Lande zu fahren so viel als möglich, weil sie gröfserer Aufmerksamkeit bedürfen. Mittlere und kleinere Fahrzeuge ziehen jedoch regelmäfsig die Fahrt zwischen den Corallenriffen vor und gewinnen defshalb oft viel an Geschwindigkeit, indem das weniger bewegte, nicht selten auch Stunden und Meilen breite Meer ihnen erlaubt, mehr Vortheil aus dem Winde zu ziehen und ein entstehender Sturm sie in der Nähe der Hafen findet. Andrerseits verlieren sie, indem sie den Krümmungen der Küste folgen und vom Kreuzen beim Gegenwinde minderen Vortheil ziehen können. Die Meerestiefe an der Aufsenseite der Riffe ist gewöhnlich um so bedeutender, je entfernter dieselben vom Lande sind, aber auch zuweilen dicht in seiner Nähe unergründlich. Bei Tor veranlafste ich den griechisch-arabischen Einwohner und Schiffer Maallem Ansari (Meister Ansari), einen ehrwürdigen wohl erfahrenen Alten und später Gemeinde-Ältesten des kleinen Ortes, den ich durch 7 monatlichen Aufenthalt daselbst genau kennen gelernt und lieb gewonnen hatte, die Messung der Tiefen mit seinen sehr tief reichenden Angel-Apparaten von Neuem vorzunehmen, und bei einigen war ich selbst gegenwärtig auf seinem Fischerboote. Das Corallenriff, welches bei Tor den Hafen bildet, hat oben eine mehr lange als breite Fläche und ist im Winter zur Ebbezeit noch 4 Fufs, zur Fluthzeit 8 Fufs, im Sommer aber zur Ebbezeit oft 8 Fufs, und zur Fluthzeit 12 Fufs unter Wasser. Sein Grund ist ganz deutlich eine vom nördlichen Ende der Hafenbucht abgehende Landzunge in südlicher Richtung, indem dort in geringer Tiefe ein neuerer (Tertiärer?) Kalkstein liegt, welcher in der Nähe des Castells den Corallensaum der Küste unmittelbar selbst bildet. Der Hafen oder das Meer landwärts von dem Riff hat in seiner gröfsten Tiefe 8-9 Klafter Wasser. Das Riff, welches etwa 3 mal so lang als breit ist, fällt landwärts nicht schroff, sondern allmälig ab, aber seewärts ist sein Abfall meist sehr schroff und in geringer Entfernung beträgt die Meerestiefe schon 50 Klafter. Ob-

wohl das Riff nach dem Lande zu schiefer abläuft, so ist doch auf der Seeseite kein Kamm, sondern es ist von da bis zur Mitte und drüber eine breite tafelförmige Fläche, und obschon auf der Seeseite die Tiefe sehr plötzlich zunimmt, so ist doch der Abfall nicht senkrecht. In der Nähe der südlichsten Spitze des Riffes überragt ein Haufen loser Fels- und Corallenstücke die Meeresfläche, und dieser ist ein künstliches Signal für die Schiffer.

D. Über den Einfluſs der geognostischen Verhältnisse auf die Inseln und Corallenbänke des rothen Meeres.

Überall, wo intensive Forschungen neuerlich angestellt wurden, hat sich bereits ein inniger Zusammenhang der Inseln und Corallenriffe ergeben, und nicht anders fanden wir das Verhältniſs im rothen Meere. Sämtliche Corallenriffe, welche wir untersucht haben, verdanken ihre Eigenthümlichkeit offenbar auch dort nicht einem einfachen, sondern einem doppelten Einflusse, einerseits nämlich und hauptsächlich den geognostischen Verhältnissen der Küste und des Meeresbodens, andrerseits, und zwar im untergeordneten Verhältnisse, dem Einflusse der kleinen steinbildenden Thiere, vorzüglich derer, die wir Corallen nennen. Da, wo nicht Sand, Corallenbedeckung oder Wassertiefe alle Beobachtung und Beurtheilung unmöglich machten, erkannten wir überall als bestimmte feste Grundlage sämtlicher Erhabenheiten des Meeresbodens, die als Inseln mit Sand bedeckt, oder als Corallenbänke mit Corallen überzogen waren, entweder ein vulkanisches Gestein, oder einen sehr festen, oder auch mürben porösen Kalktuff, welcher offenbar aus verkleinerten und cämentirten Überbleibseln thierisch-organischer Körper gebildet war, seine specielleren Bestandtheile aber gewöhnlich nur sehr undeutlich erkennen lieſs. Diese Gesteine waren offenbar nicht in directem unmittelbaren Zusammenhange mit den Conchylien und Corallen, welche darauf lebten.

Ich spreche zuerst von den Inseln mit vulkanischem Gestein. Wir landeten nur an 2 Inseln, welche deutlich durch vulkanische Thätigkeit bedingt waren, nämlich an der arabischen Insel Ketumbul im südlichen rothen Meere zwischen Gumfude und Gisan, deren einzelner zackig-conischer Fels aus zum Theil verwitterter Lava besteht und den nördlichen Rand eines unterseeischen längst erloschenen Craters zu bilden scheint, und an der noch südlicher gelegenen habessinischen Insel Hauakel, die ein kleines, von mir

nur auf der Nordwest-Seite untersuchtes Gebirge von gebranntem jaspisartigen Gesteine ohne Lava oder Basalt enthält. Von beiden habe ich Proben mitgebracht. Ketumbul erhebt sich etwa 300 Fufs, und Hauakel 150. Beide sind an ihren Ufern von Corallen eingefafst, allein diese sind offenbar bei beiden ohne Einflufs auf irgend eines ihrer Verhältnisse. Aus der Ferne sahen wir noch die vulkanische Insel Gebel Taer oder Sebahn als einen in der Mitte spitzen, nach West und Nord ablaufenden Bergrücken von geringer Höhe (wohl nur 150 Fufs) und ohne Auszeichnung. Andere vulkanische Inseln giebt es in dem von uns bereisten gröfsten Theile des rothen Meeres nicht.

Alle übrigen höheren Inseln zeigten uns als anstehendes Gestein einen bald dichteren, bald poröseren, meist sehr weifsen Kalkstein oder Kalktuff, oder einen tertiären Sandstein, den ersteren zuweilen in horizontaler Schichtung, wie auf den Inseln Barkan, Sanafer im Norden, und Cameran, Belhosse, Dhalac, Massaua, Farsan im Süden des Meeres, auf welchen allen wir landeten, und vielen andern, auf denen wir nicht landeten. Ein ganz eigenthümlich mehrfaches Gestein zeigte die gröfste, am Eingang des Meerbusens von Akaba gelegene Insel Tiran, deren vom Meere sehr schroff aufsteigender nackter Hauptberg bei einer Höhe von fast 800 Fufs auf seiner zugänglichen, von mir bis zur Hälfte bestiegenen, sehr mürben, daher, obwohl nicht allzuschroffen, doch äufserst beschwerlich und gefährlich zu erklimmenden Landseite ein Gypslager enthält, welches in sehr grofsen Massen und in Gestalt einer rissigen ganz mürben Rinde einen Bergmehlartigen Gyps-Überzug hat, an den man sich nirgends anhalten kann, weil er in weifses Pulver zerfällt. Der untere Theil ist ein Sandsteinartiges Conglomerat und östlich fanden sich darauf sehr feste Felsen eines wahrscheinlich doch tertiären dichten Kalksteins.

Was nun die zahllose Menge der kleineren ganz flachen, kaum über das Meeres-Niveau ragenden Inseln anlangt, gerade jene, welche am meisten Verwandtschaft zu den Corallenriffen zu haben scheinen, so hatten von den vielen von uns besuchten besonders deutlich Reman im Eingange des Meerbusens von Akaba, Sannak nordwestlich von Gumfude, Ras Kafil ebenda, Ormuk und Badie zwischen Loheie und Cameran, und Scheïk Said bei Massaua ebenfalls eine Grundlage von festem Gestein, welches zum Theil nie vom Meere entblöfst wird, indem der erhabene Theil der Inseln

nur ein mehr oder weniger hoher Sandhügel war. Bei andern wurden dergleichen felsige Stellen bei der Ebbe sichtbar und fast trocken. Alle übrigen ähnlichen Inseln der arabischen Küste, soviel wir deren in der Nähe gesehen haben, und ihre Zahl ist recht grofs, vielleicht erschöpfend, weichen von den genannten so wenig in ihrer Äufserlichkeit ab, dafs wir ihre speciellere Untersuchung nicht für der Zeit, der Mühe und damit jedesmal verbundenen Gefahr besonders werth hielten.

Hervorheben möchte ich noch die Gestalt einiger Inseln. Die meisten sind in ihrem Umfange rundlich, selten gebuchtet, meist überall mit geradlinigen, sich in Winkeln (spitzen Landzungen) vereinigenden, oder mit wellenförmigen sanften Umrissen, einige länglich; jedoch fanden wir die erhabeneren Theile keineswegs in einem Parallelismus der Längenrichtung mit der Küste, sondern zuweilen, wie die Doppel-Insel Hassani und Libbehn, rechtwinklich abgehend, während doch allerdings die unterseeischen die Inseln begleitenden Riffe eine andere Richtung hatten. Merkwürdig erschienen mir noch die beiden Inselgruppen Farsan und Dhalac, die sich in geringem Breiten-Unterschiede im südlichen Meere gegenüber liegen und durch geringe Erhebung und wahrscheinlich ganz concentrische Zusammenstellung vieler kleiner Inseln um eine mittlere grofse, ohne alle Spur von vulkanischem Gesteine, auszeichnen. Ferner erwähne ich 3 Inseln, welche durch tief eindringende Buchten eine halbkreisförmige oder hufeisenähnliche Gestalt hatten. Sanafer am Eingange des Meerbusens von Akaba und Badie ohnweit Cameran im Süden, samt Hauakel an der habessinischen Küste, zeigten unter allen allein diese Annäherung an die Ringform. Vielleicht liefse sich noch die Lava-Insel Ketumbul dazurechnen, wenn man einige kleine, in ihrer Nähe befindliche Felsspitzen mit in das Bild zieht. Da letztere beide Inseln ein deutlich vulkanisches Gestein enthalten, so befremdet diese kesselartige Form nicht, sondern bestätigt nur noch mehr den directen vulkanischen Ursprung; aber diese Form allein berechtigt bei den Inseln Sanafer und Badie gewifs nicht, ihnen einen ähnlichen Ursprung unterzulegen. Sie zeigen keine Spur von vulkanischem Boden, obschon Badie durch ihren schmalen Landgehalt eine sehr auffallende, sich der Ringform nähernde Gestalt hat. Ich habe ihr Becken fast ganz umwandert und sah zwar an einigen Stellen bei der Ebbe das überall schon vorgekommene plattenartige Kalkgestein, allein kein anderes, und ihre etwas erhabene convexe Fläche

war Dünensand mit Bruchstücken jenes verwitternden Kalksteins. Sanafer hat nur eine tiefe, von Süden nach Norden eindringende Hafenbucht und höhere Kalkfelsen, die in 2 Gruppen getheilt sind, mit sanften verwitterten Abhängen, ohne anderen Bildungscharakter. Wäre die Anzahl der ringförmigen Inseln im Austral-Meere nicht gröfser, so würden die Reisenden schwerlich davon überrascht worden sein und diese Form als Regel für Insel- und Corallenbildung aufgestellt haben, und wäre nicht der vulkanische Charakter an ihnen deutlich ausgeprägt, so würden die neueren Beobachter nicht so bestimmt sich für denselben erklärt haben, da die andere Meinung ihnen vorlag.

Der Kalkstein der flachen und kleinen Inseln, welche oft von einem verhältnifsmäfsig sehr breiten Saume unterseeischer Corallenbildung umgeben sind, unterscheidet sich nicht von dem der mehr erhabenen Inseln. Oft war es deutlich ein zusammengekitteter und erhärteter Meeressand. Die Farbe dieses Gesteins war unter dem Wasser, oder dicht über demselben, meist aschgrau, oder schwärzlich, bei allen etwas erhabenen Inseln aber, schon bei denen, welche nur wenige Schuh über das Wasser ragten, gewöhnlich von blendend weifser kreideartiger Farbe. Zuweilen sah man darin horizontale Streifen, gleichsam die Spuren von Ablagerung eines Niederschlages aus dem Wasser. Eine Probe dieses Gesteins von der Insel Barkan habe ich in dem Königlichen mineralogischen Museum niedergelegt. Die grofsen Inseln Farsan, Dhalac und Cameran bestehen ganz aus diesem Gestein und einer Lage von Dünensand mit wenigem *Humus*. Auf solchen Felsbänken, welche nur zur Fluthzeit ganz überfluthet wurden, löste sich dies Gestein oft plattenartig ab, und selbst auf unterseeischen Corallenriffen, welche das Wasser nie verläfst und die vom Lande entfernt frei emporsteigen, habe ich zuweilen plattenartige, mit Corallen besetzte Steine emporgehoben, welche an sich keine Corallen waren. Oft und meistens waren übrigens diese Steinmassen, selbst bei einer dünnen Plattenform, so fest, dafs anhaltende, sehr kräftige Hammerschläge sie erst trennten. Dagegen waren die der Luft und Sonne ausgesetzten Felsen, obwohl in ihrer ursprünglichen Natur einerlei und zusammenhängend mit den beschriebenen, meist sehr mürbe, oder hatten nur an einzelnen Stellen ihre Festigkeit erhalten. Oft hatte das Wasser dergleichen Kalkfelsen theilweis so ausgewaschen, dafs sie netzartig durchbrochen und mit sehr spitzen und scharfen

Ecken versehen waren, was ihnen mit der dunkeln Farbe zuweilen wohl das Ansehn von Lavagestein gab, obwohl sie bei näherer Untersuchung das nicht waren. Zerschlagene Stücke zeigten immer innen eine weifsere Farbe und die zerriebenen feinen Muschelfragmente u. s. w. als deutlichen Charakter ihrer wahren Natur; jedoch fanden sich etwas gröfsere Versteinerungen selten darin.

Zur Inselbildung im rothen Meere gehört noch eine Erscheinung, welche auch Einflufs auf die Corallenriffbildung hat. Alle solche Inseln nämlich, welche als dichte Felsmassen über das Meer hervorragten, zeigten uns nie auf der Seeseite vorliegende Corallensäume, sondern, wie verschieden auch ihr geognostischer Charakter war, so hatten sie doch alle seewärts einen schroffen Abfall ins Meer und landwärts einen flachen, erhabenen Landanhang, um welchen herum die Corallenproduction einen breiten Saum bildete. So ist die aus Tertiär-Gestein gebildete Insel Tiran, so ist die Lava-Insel Ketumbul, so sind die Kalktuff-Inseln Barkan, Sanafer, Hassani und Belhosse gebildet. Die flachen sandigen Landanhänge sind bei den ersteren Inseln nach Nord-Ost, dem arabischen Lande zu, gerichtet, bei Belhosse nach Süd-West oder Afrika zu; ein Zeichen, dafs bei dieser Insel das Meer von Nord-Osten her, wo die gröfsere Meerestiefe ist, eine stärkere Brandung hat, welche den oberen Theil der Insel bis an den Fels allmälig wegspülte, während dieser bis auf eine gewisse Ferne schützend auf den andern flachen Theil der Insel wirkte. Dergleichen Erscheinungen dürften nicht unwichtig sein bei der Frage über die Bildung der Corallenriffe, denn sie zeigen eine Übereinstimmung sehr verschiedenartiger Bildungen in einem auffallenden Charakter. Was die Sandauflagerung anlangt, so habe ich mich nicht enthalten können, in diesen vom hohen Meere abgewendeten Anhängen der arabischen Inseln eine Ähnlichkeit mit den Sandanhängen der nubischen Felsen zu finden, die ich in meinem Beitrage zur Charakteristik der africanischen Wüsten geschildert habe. Wie in jenen nubischen Wüsten der vorherrschende Nordwind auf die südliche Sandanhäufung in den Gebirgsgegenden wirkt, gerade so erscheint die Wirkung der Wellen des rothen Meeres auf die Sandanhäufung hinter den Inseln, nämlich abgewendet von der vorherrschenden Brandung, wie dort von der Richtung des vorherrschenden Windes. — Es ergiebt sich wohl aus dieser

Betrachtung ein überwiegender Einfluſs der geognostischen Verhältnisse auf die Bildung auch der flachen Inseln und Corallenbänke des rothen Meeres.

E. Über den Einfluſs der Corallenthiere auf die Felsbänke des rothen Meeres.

Steinerzeugende Corallenthiere bilden schon von dem mittleren Theile des Meerbusens von Sues an die Oberfläche aller Felsen und nur auf reinem Sandboden werden sie vermiſst. Leicht dringt sich auch hier die augenscheinliche Idee auf, als seien die Corallenthiere die Erbauer all dieser Felsen. Ich habe bereits im Eingange den überraschend angenehmen Eindruck geschildert, welchen die groſsen Flächen der Corallenriffe unter den günstigen Umständen bei niederm Wasserstande und stillem Meere geben, wie sie als blumenreiche Wiesen erscheinen, auf denen man mit der Barke hinfährt, ohne bald zu dem Entschlusse zu kommen, welche dieser Blumen man am meisten betrachten und wohl zeichnen und mit Farben festhalten sollte, denn jede andere ist oft schöner als die erste, und am schönsten erscheinen häufig die, derer man nicht habhaft werden kann, weil sie zu tief liegen oder man befürchten muſs, beim Aussteigen durch Brechen der Corallenzacken in gähnende Spalten zu versinken oder sich doch zu verletzen. Erschüttert sind sie meist alle ein brauner, zackiger, blättriger oder Melonenartiger Kalktuff, dessen fruchtlose Untersuchung und Betrachtung, so wunderbar auch die einzelnen Formen erscheinen, bald ermüdet.

Überall, wo wir frei im Meere stehende, nie vom Wasser entblöſste Corallenriffe untersuchten, fanden wir auf der flachen, stellenweis vertieften und zerklüfteten, aber doch nur unbedeutend unebenen Oberfläche derselben die einzelnen lebenden Corallenblöcke und strauchartigen Corallenstämme unregelmäſsig durcheinander, wie Blumen auf einer Wiese. Einzelne Formen waren auch hier immer vorherrschend, aber nie ausschlieſslich. Selbst etwas unsern Heidesteppen oder Kieferwaldungen ähnliches haben wir in der Corallenverbreitung nicht gefunden. Madreporen, Heteroporen, Milleporen, Astraeen, Favien, Caryophyllien, Maeandrinen, Pocilloporen und Stephanocoren u s. w. (Maschentuffe, Kronentuffe, Tausendsterntuffe, Stern-Corallen, Waben-Corallen, Nelken-Corallen, Bechertuffe und Kronen-Corallen) wechselten gleich groſs und mächtig gewöhnlich mit Riesenmuscheln, Perlenmuscheln, Seepilzen (Fungien), Seeigeln, Seesternen und Holothurien ab und auf erstorbenen drängten sich die weichen Leder-Corallen, See-

Anemonen, Straufs-Corallen und Schwamm-Corallen (Zoanthinen, Actinien, Xenien und Halcyoninen) mit einer zahlreichen Menge von Annulaten oder Ringwürmern und Wirbelwürmern oder Turbellarien. Den Fufs der Corallenstämme umgab häufig ein weifser Kalksand.

Die einzelnen Stämme der Corallen fand ich gewöhnlich auf ein festes Grundgestein oder auf andere abgestorbene Corallen so fest angewachsen, dafs Hammer und Meisel nöthig waren, um sie unterm Wasser abzulösen; oft war es nöthig unterzutauchen, um diefs mit aller Kraft zu bewerkstelligen, denn bei all solchen Excursionen waren wir im Badekleide. Zuweilen waren die Corallenstämme auch beweglich und ohne Gewalt loszuheben, indem sie sich auf früher abgestorbenen, in dem Sande liegenden Corallenbruchstücken entwickelt hatten. Nirgend habe ich mir jedoch ein solches Aufeinanderwachsen bis über die dreifache Generation deutlich machen können. Nur selten fand ich sehr zerstörte Corallen-Fragmente, auf denen andere Fragmente eines später auf ihnen entwickelten und wieder abgestorbenen Stammes standen, dessen Verzweigung eine dritte lebende Generation einer ganz andern Gattung trug. Das Ganze dieser Art bildete nie hohe Massen und schien nie festgesessen zu haben, wodurch wohl ein früheres Absterben der ersten Generationen bedingt worden sein mag, Die durch allmäliges Übereinanderwachsen verschiedener Generationen enstandenen Massen habe ich nie so hoch gesehen, dafs nicht eben so gut ein einzelner Stamm derselben Gattungen eine gleiche Höhe hätte erreichen können ohne alle fremde Unterlage. Fast überall aber kam ich beim Abschlagen der einfachen Corallenstämme schon auf jenes Tuffgestein, welches die Basis und Berge der meisten Inseln bildet und eine allgemeine Gebirgsformation der Erdrinde ist. Felsmassen, welche durch aufrecht eingewachsene ganze Corallenstämme deutlich gemacht hätten, dafs der vom Meere zwischen die Corallenstöcke geführte Sand deren Zwischenräume allmälig ausfülle, wobei denn diese Corallenstämme in ihrer Stellung unverletzt, nur umhüllt von einem Cäment, wie versteinerte Baumstämme oder wie die Insecten im Bernstein gefunden würden, habe ich im rothen Meere nie beobachtet, und doch müfste diefs der Fall häufig sein, wenn jener Procefs in der Natur so grofsartig, wie er aus dem Austral-Meere geschildert wird, statt fände.

Den Aufsenrand jedes Corallenriffes, oder den Punkt desselben, welcher der ganzen Gewalt der stärksten Brandung widerstehen mufs, fand ich

von lebenden Corallen keineswegs entblöfst, sondern gerade da wucherte diefs animalische Leben in seiner freundlichsten und grofsartigsten Gestalt. Aber die Aufsenseite aus grofser Tiefe schroff über das Meer erhabener Fels inseln fanden wir gewöhnlich ohne Corallen, indem die rückschlagende Brandung wohl eine zu grofse Gewalt ausübt, während die am Corallenriff hoch aufgethürmten Wellen grofsentheils darüber hinfluthen und die rückwirkende Kraft verlieren.

Dafs die Corallenthiere zur Erhöhung der Corallenriffe beitragen, ist auch im rothen Meere keinem Zweifel unterworfen; allein es ist mir sehr deutlich geworden, dafs sie diefs nicht Massen- und Lagen-weis thun. Diese Erhöhung erscheint vielmehr nur als die individuelle Angelegenheit jedes einzelnen Thieres und seiner Familie. Wie nicht die Pflanzen das Ackerland oder die Bäume das Waldgebiet beim Absterben durch ihre ganze Höhe vermehren, indem auf den alten wieder neue Generationen wüchsen, so geschieht es offenbar mit den Corallen. Wenige Fufs Dammerde bezeichnen dort Tausende von Jahren und untergegangener Geschlechter; gering sind auch offenbar die Spuren, mit welchen Hunderte von Jahren die Corallenriffe erhöhen. Ja, ich bin geneigt geworden zu glauben, dafs die Corallenthiere weit mehr schirmend und erhaltend, als erhöhend auf die Inseln wirken.

Aus specieller Beobachtung der einzelnen Corallenthiere habe ich das Resultat gewonnen, dafs jeder Corallenstock weder ein einzelnes Thier ist, dessen Leben einen gewissen Centralpunkt hat, noch dafs er ein Gesellschaftshaus für viele Thiere ist, dessen Alter und Baufälligkeit das Leben aller plötzlich abschliefsen könnte. In beiden Fällen würde es möglich sein, dafs ein Corallenstock plötzlich sein Gesamtleben verlöre und wie ein abgestorbener Baum erschiene. Diefs ist meinen Erfahrungen zufolge nicht möglich, und mithin sind auch die Folgerungen unrichtig, welche man daraus häufig gezogen hat. Der Corallenstock ist ein durch Knospenbildung nach gewissen Gesetzen entstandenes Ganze, dessen Theile eine Vielzahl organisch abgeschlofsner Thier-Individuen sind, die sich zwar freiwillig nicht trennen können, aber durch, für ihr individuelles Leben, unwesentliche Theile verbunden sind. Die Blüthen eines Baumes haben in der Erscheinung einige Ähnlichkeit mit einer Corallenfamilie, aber im inneren Wesen liegt ein grofser und tiefer Unterschied der nie getrennten Individualität der einzelnen

Blüthen beim Baume und der im Wesentlichen vollständig getrennten organischen Individualität der blumenartigen Thiere bei den Corallen. Jede einzelne Thierblüthe in ihrer Integrität kann, im Falle gewaltsamer Trennung, aller übrigen Theile seines Familienbaues entbehren und neben fortgehender Eientwicklung durch Knospenbildung der Stifter eines neuen Baues werden. Der Pflanzenstamm ist ein nothwendiger Theil seiner Blüthen, die, einzeln von ihm getrennt, welken und sterben, und andererseits sind die Blüthen unwesentliche Theile des Pflanzenstammes, welche, wenn sie gewaltsam getrennt werden, dessen Individualität nicht stören. Umgekehrt stört die Trennung und Zertheilung des Stammes das Leben der Corallenthiere nicht, und die einzelnen Thiere können sich fort entwickeln, wie schon längst durch Cavolini's vortreffliche Beobachtungen erwiesen ist und wie die Betrachtung der anomalen Bildungen bei Verletzung der Corallenstöcke auch mir immer von Neuem bestätigt hat. Darin liegt auch der Grund, warum unter Wasser befindliche lebende Corallen fast unzerstörbar sind, wenn sie nicht durch Ablösung ein Spiel der Wellen werden, die alle einzelnen Thiere durch Reiben im Sande und gewaltsames Anstofsen verletzen, oder wenn sie nicht durch aufserordentlichen Zufall plötzlich vom Sande ganz bedeckt, durch Zurücktreten des Wassers getrocknet, oder durch vulkanische Hitze gesotten werden. Diese Beobachtungen und Schlüsse machen es wahrscheinlich, dafs die Idee, als stürben die Corallenthiere Generationen-weis ab, um auf ihren Gebeinen neue Generationen höher steigen zu lassen, keine naturgemäfse ist, so wie ich sie denn nicht bestätigen konnte.

Andere hier zu berührende einflufsreiche Verhältnisse der Natur der Corallenthiere scheinen mir noch folgende zu sein. Ich sah auf den Corallenriffen des rothen Meeres ungeheure Blöcke von lebenden Mäander-Corallen (*Maeandra*) und Waben-Corallen (*Favia*). Da sie viel zu grofs waren, als dafs sie hätten fortgeschafft werden können, und da sie, obwohl ich mehrere Male mit der gröfsten Anstrengung umsonst versuchte, in der Tiefe etwas davon abzumeiseln, und auch mit Hülfe der Eingebornen nicht dazu gelangen konnte, so haben sie unberücksichtigt bleiben müssen. Ich würde leicht glauben, dafs diese Pharao gesehen haben und Jahrtausende alte Urkunden noch älterer Geschlechter wären, denn viele derselben hatten mehr als eine Klafter, einige $1\frac{1}{2}$ Klafter im Durchmesser, was bei ihrer halb und fast ganz kuglichen Form ganz überaus grofse Massen be-

dingte ([1]). Diese nothwendig als sehr alt zu bezeichnenden Corallenblöcke bildeten am Aufsenrande der Corallenriffe häufig die obersten Massen und geben, wie es mir scheint, Belege ab, dafs in der ganzen Zeit, welche zu ihrem Wachsthum nöthig war, das Corallenriff nicht höher gestiegen, indem keine spätere Generation ihres Geschlechts sie bedeckt hat. Höchst wahrscheinlich leben sogar in diesen riesenhaften Familienbauen noch die ältesten Stammthiere fort, wie ich wenigstens bei sehr ansehnlichen Blöcken mich überzeugte, dafs die inneren regelmäfsig abgesetzten, verlafsnen Kammern der concaveren Sterne, z. B. bei *Astraea dipsacea*, bis zum Mittelpunkte der Basis reichen, während flachere Sterne sich zwischen diese im spitzen Winkel einkeilen und somit als spätere Knospen ergeben. Zuweilen sah ich wohl an so grofsen Blöcken einzelne cariöse Vertiefungen, die wohl durch Verletzungen und Absterben einzelner Thiere hervorgebracht sein mochten, zuweilen aber waren auch solche Vertiefungen wieder durch Knospen der nächsten Thiere überzogen und neu belebt worden.

Nur diese individuelle Vergröfserung des Corallenstockes oder diese Familienausdehnung ist es, welche ich als ein Wachsthum der Corallenriffe des rothen Meeres bezeichnen kann und mit Überzeugung beobachtet habe. Die lockere Structur der ästigen Kronentuffe, Maschentuffe und Tausend-

---

([1]) Nach Herrn v. Blainville's Darstellung (*Dict. des sciences naturelles, Zoophytes* p. 94.) würde Forskål noch gröfsere Corallenblöcke, nämlich von 25 Kubikfufs, dort gefunden haben, allein das ist ein Mifsverständnifs. Herr v. Blainville übersetzt: *l'on en tire des blocs, qui ont vingt-cinq pieds et qui ne coutent cependant qu'une piastre cact.*, bei Forskål heifst es aber pag. 131: *Lapides* 25 (,) *pedem* (*unum*) *cubicum aequantes et e littore transvecti* (,) *emuntur uno piastro reliq.*

Übrigens scheint Forster die gröfsten Corallenstöcke gesehen zu haben. Adalb. von Chamisso erwähnt p. 187. Corallenblöcke von oft 1 Faden an Länge und 3-4 Fufs Dicke, allein Forster spricht ganz bestimmt von Corallenstämmen, welche auf der Schildkröten-Insel todt, vulkanisch gehoben, über dem Wasser stehen und 15 Fufs (also fast 3 Klafter) hoch, im Stamme 3 Schuh dick und am Gipfel 18 Schuh (3 volle Klafter) breit sind. Forster's Reise p. 125. Ist wohl *Heteropora palmata* zuweilen so grofs? Mehr als 9 Fufs im Durchmesser haltend erinnere ich mich keine gesehen zu haben, und das waren Daedalinen. Madreporinen sah ich nur von 4 und 5 Fufs Durchmesser. Shaw giebt aber die Gröfse von pyramidenartigen Heteroporen bei Tor auf 8-10 Fufs an, wobei ihn wohl die Wassertiefe getäuscht hat. *Voyage dans le Levant* II, p. 86. Diese colossalen Formen der Daedalinen, welche gerade die interessantesten sind, bleiben häufig ganz unbeachtet, weil sie nicht zur Untersuchung zu erlangen sind. Ich selbst glaube in ihnen viele besondere Species, vielleicht Genera, haben unbeachtet zurücklassen zu müssen.

sterntuffe (Heteroporen, Madreporen und Milleporen) macht diese Gattungen leichter unregelmäſsig, und sie scheinen bei einer gewissen Höhe weniger productiv, besonders in der Knospenbildung, zu werden, wie auch alte Bäume verhältniſsmäſsig weit weniger wachsen als in der Jugend. Vielleicht zeigt aber auch die riesenhafte *Heteropora* (*Madrepora*) *palmata* des indischen Meeres ihre fernsten Geschlechter in einem friedlichen, durch Jahrtausende nicht gestörten colossalen Ganzen.

Es scheint ferner in der Lebensthätigkeit der Corallenthiere etwas kräftig Abstoſsendes gegen parasitische Formen ihrer eigenen Classe zu liegen. Die gröſsten Corallenstöcke, in so hohes Alter sie auch hinanreichen mögen, erhalten sich rein von allen Parasiten ihres Gleichen, obschon sie häufig von Balanen und Ringwürmern, und auch wohl von Bivalven angebohrt und belästigt gefunden werden. Ich habe kein Beispiel kennen gelernt, wo eine lebende Coralle mitten auf einem andern lebenden Corallenstocke bei dessen Leben sich entwickelt hätte; daher kann man in den Museen die gröſsten und schönsten Exemplare von Mäander-Corallen, Kronentuffen, Bechertuffen u. s. w. ganz rein sehen. Diese abstoſsende Kraft der Corallenthiere ist gewiſs kein geringes Hinderniſs für die Annahme einer Aufspeicherung der Generationen zu Inseln im indischen Meere, so wie sie sich denn im rothen Meere nicht nachweisen läſst.

Fasse ich endlich den allgemeinen Eindruck zusammen, welchen die Beobachtung des Einflusses der Corallenthiere auf Inselbildung im rothen Meere bei mir zurückgelassen hat, so ist es dieser, daſs daselbst überhaupt keine Insel im Wachsen, sondern daſs alle im Abnehmen sind, und daſs mithin auch die Corallen das Wachsthum der Inseln nicht befördern, sondern nur als Einfassung und Überkleidung des unterseeischen Gesteins dienen. So schienen denn die Corallen das Zerstören der Inselmassen durch die Brandung nur zu hindern oder zu schwächen, aber keine neuen zu bedingen. So erklärt sich auch das vermeinte Bauen der Corallenthiere bis an die Oberfläche des Wassers, indem die Erscheinung wohl nur ein Verhindern durch Corallen ist, daſs die bereits bis unter das Niveau des Meeres verwitterten und vom Meere abgetragenen Inseln sich noch tiefer senken.

Was die Bildung der zuweilen starken fossilen Corallenlager anlangt, so sind sie wohl schwerlich die Baue der Thiere, sondern Anhäufung von zerstörten Massen nach dem Tode der Thiere; denn nirgends scheint ein

solches Lager das Ansehn eines einfach überschütteten wohl erhaltenen Corallenriffes zu haben. So können die Wellen Corallenfragmente, die sie von den Riffen abreifsen, wohl in vertieften Bassins bis zu hohen Lagern zusammenführen und vulkanische Thätigkeiten mögen hie und da solche Lager gehoben haben, wie die der Conchylienfragmente und wie sie die von Forster und Vancouver beschriebenen ganzen, deutlich einfach gelagerten Corallenbänke wohlerhalten hoch über das Meer gehoben haben.

F. Über das geschichtliche Wachsen der Corallenriffe im rothen Meere.

Wie man überall vom Wachsen der Corallenriffe spricht und im indischen Meere ganze Archipele und Tausende von Inseln durch Corallenthiere erhöht und durch Wind und Wellen vollendet zu sehen meint, so giebt es allerdings auch im rothen Meere bei den Schiffern und Bewohnern der Handelsstädte die Sage des Wachsens der Corallenriffe, des Verengens der Häfen und Seestrafsen. Ich habe darüber folgendes erfahren. In Tor, wo das südliche Ende des Corallenriffes, welches den Hafen bildet, durch ein Signal, ein Häufchen Steine, bezeichnet war, versicherten sowohl der alte Schiffer Maallem Ansäri, als auch der Älteste der kleinen Griechen-Colonie, welcher dann bald starb, dafs während ihres Lebens, was ich bei dem letztern, der über 60 Jahre alt war, doch auf ein halbes Jahrhundert klarer Erinnerung schätzte, weder das Signal sich verändert habe, noch das Corallenriff höher geworden sei, noch dafs Familien-Traditionen davon vorhanden wären. Ich habe auch die ältesten Berichte der Seefahrer über diesen sehr einfachen Hafen nachgeschlagen und fand die portugiesischen Nachrichten über denselben von Don Juan de Castro aus dem Jahre 1541 mit seiner von mir 1823 erfahrenen Beschaffenheit so übereinstimmend, dafs ich zu glauben geneigt bin, die Corallenthiere haben dort gar keinen irgend beträchtlichen Einflufs ausgeübt, obwohl zwischen beiden Beobachtungen ein Zeitraum von fast vollen 300 Jahren liegt und alle Gelegenheit und Ruhe zur Vermehrung dieser Thiere in Tor vorhanden ist. Auf gleiche Weise stimmt die Beschreibung der ebenfalls sehr einfachen Rhede von Cosseir aus jener Zeit völlig auf die heutige, von uns gesehene Form. Ferner finde ich de Castro's Beschreibung der 3 Inseln bei Massaua an der habessinischen Küste und des Hafens von Massaua noch vollständig anwendbar auf ihre jetzige Gestalt und Beschaffenheit. Wenn ich dagegen nicht verschweigen

will, dafs bei meiner Anwesenheit in Djedda die dortigen Bewohner über das Zunehmen der Corallen ängstlich klagten, weil sie den Hafen verschlössen, auch bei der grofsen Zusammensetzung seiner Form geschichtliche Nachrichten schwer zu vergleichen sind, so möchte ich, jene Klagen über die Thatsache ehrend, lieber geneigt sein, dieselbe auf ein Versanden des Hafens und Verderben desselben durch unüberlegtes und unbestraftes Auswerfen des Ballastes der Schiffe (welcher ebenfalls aus Corallenblöcken zu bestehen pflegt) zu beziehen. Forskål's Bemerkungen über das Zunehmen des Landes an der arabischen Küste und bei Sues stimmen mit der Ansicht des Versandens überein. Bei Sues ist sie aufser allem Zweifel. Es dürfte daher die Meinung des Herrn Professors Reinhardt, die Herr Blainville 1830 (im *Dictionnaire des sciences naturelles, Article Zoophytes* p. 95.) mittheilt, wonach Forster und Peron, welche den grofsen Einflufs der Corallenthiere im Südmeere behaupteten, gegen Quoy und Gaimard doch Recht hätten, durch diese Beobachtungen im rothen Meere sich schwerlich bestätigen lassen.

Noch speciellere Nachrichten über einige Corallenriffe werde ich in meiner Reisebeschreibung mittheilen und mufs nur sehr wünschen, dafs neuere Reisende einzelne Lokalitäten, die leicht vergleichbar und aufzufinden, dabei aber doch charakteristisch sind, von Neuem recht speciell aufnehmen und vergleichen möchten. Besonders auf ganz specielle Aufnahmen von isolirten Riffen dürfte jetzt durch besondere Anregung die Beobachtung hinzulenken sein, indem die generelleren Übersichten kein zu vergleichendes Material für spätere Zeiten geben und die Häfen allerlei andern Zufälligkeiten und Künsteleien ausgesetzt sind, die sich nicht rein durchschauen lassen.

IV. Gesamtresultat unsrer Erfahrungen über die Verhältnisse der Corallenthiere als Felsmassen.

1) Die Corallenbänke des rothen Meeres sind immer auf seichten Stellen des rothen Meeres, daher vorzugsweise in der Nähe der Küsten und immer an Zahl und Ausdehnung gegen die Küste hin zunehmend; nur in der Nähe vulkanischer Processe fanden wir sie im hohen Meere.

2) Diese Corallenriffe sind nie Ring- oder Trichter-förmig, sondern immer Tafel-förmig, oft bandartig verlängert, oder reihenweis, parallel

mit der Küste und in einem deutlichen geognostischen Zusammenhange mit derselben.

3) Die Küsten des rothen Meeres bestehen auf der arabischen Seite zuweilen aus Mergel und Gyps, wie bei Hamam Faraun im Norden und bei el Gisan im Süden, zuweilen aus Sandstein, wie bei Nakuhs, oder aus einem Sandsteinartigen Conglomerat von Quarz und Feldspath mit Dolomit-Cäment, wie bei Ras Muhammed, selten aus Lava, wie bei el Wufsem, südlich von Gumfude, oft aus einem tertiären und neueren weifsen und mürben Kalksteine mit horizontaler Schichtung und mit sehr verkleinerten undeutlichen Fragmenten fossiler Seethiere, der, in Form von oft eine Tagereise (3 - 4 deutsche Meilen) breiten geneigten Ebenen und wenig ausgezeichneten Hügeln, den Abfall des mitten durch Arabiens Länge hinziehenden hohen Porphyr-, Syenit- und Kieselschiefer-Gebirges gegen das Meer bildet, an welches sich dieses selbst nur selten lehnt. Aus einem gleichen tertiären und neueren sehr weifsen Kalksteine, der oft zusammengebacknem Meeressande ähnlich ist, bestehen bei weitem die Mehrzahl, sowohl der flachen, als auch der bis 300 Fufs erhabenen Fels-Inseln. Einige zeigen höhere Berge von dem oben genannten dolomitischen Conglomerat und von Gyps — nicht Mergel und Bergmehl — (Tiran), oder Lava (Ketumbul), entsprechend dem Gestein ihrer nächsten Küste, wie die von mir mitgebrachten Proben belegen [1].

4) Alle Corallenbänke, die untersucht werden konnten, zeigten als Grund einen neueren horizontal geschichteten Kalkstein, welcher nirgends durch Zusammenbacken oder Zusammensintern von Corallen oder ihren deutlichen Fragmenten entstanden ist, da man diese nicht darin erkennt, sondern nur aus meist fast mikroskopisch kleinen, sehr aufgelösten organischen Fragmenten oder cämentirten Meeressande besteht und zuweilen offenbar in einer früheren Periode gebildet erscheint, als die Ansiedelung der Corallen eintrat. Zuweilen nämlich mag er sich zu den Corallen verhalten, wie die Dammerde zum Walde; da aber, wo er gleichzeitig 100-300 Fufs

---

[1] Die Körner des dolomitischen Conglomerats, welches mit Gyps die hohe Insel Tiran bildet und an der nahen Küste bei Scherm el Scheïk, ohnweit Ras Muhammed, ebenfalls Berge bildet, sind am letzteren Orte mit einem dünnen schwarzen Mangan-Überzuge bedeckt, wefshalb die Farbe des Gebirges ohnweit Ras Muhammed schwarz ist. Ist diefs die Stelle, die Burckhardt für vulkanisch hielt? Überdiefs ist das Gestein eisenhaltig.

hoch über das Meer erhabene Felsen ohne Spur von Corallen-Einschlufs oder Auflagerung bildet, mag er wohl älter sein als die Corallenbildung.

5) Die lebenden sowohl als todten Corallenstämme bilden nirgends im rothen Meere übereinander gehäufte hohe Lagen, sondern sie geben nur den einfachen Überzug der meisten unterseeischen Felsen. Oft betrug die Höhe der Corallenschicht nur 1 - 2 Fufs, nirgends, so weit es sich erkennen liefs, mehr als $1\frac{1}{2}$ Klafter, je nach der Gröfse der einzelnen Blöcke. So scheint denn auch die Mächtigkeit, welche Quoy und Gaimard den Corallenlagern im Allgemeinen geben, nämlich 25 - 30 Fufs, für das rothe Meer noch um das Doppelte zu stark.

Da es nach Forster einzelne 3 Klafter hohe Corallenstämme im Südmeere giebt, so dürfte diefs als Maafsstab für die mögliche Höhe solcher Lagen im südlichen Oceane gelten.

Wie nicht ein Wald fort und fort auf dem andern wächst, auch wenn die ersten Bäume sterben und wie im Urwalde sich selbst überlassen bleiben oder versanden, und so wie die Dammerde immer im Verhältnifs zum Walde gering ist, gerade so erschienen mir auch die natürlichen Verhältnisse der Corallen und ihres Bodens.

6) Nur Felsboden zeigte dichten Corallenüberzug; im Sande fanden sich keine, oder nur kümmerliche, verschlagene Corallen; auch starben die von mir auf der sandigen Küste bei Tor angelegten Magazine lebender Corallen meistens in wenig Tagen ganz aus.

Zwar fanden sich auf den Corallenriffen zwischen den einzelnen Corallenblöcken nicht selten dünne Lagen eines weifsen Sandes, allein die frei auf diesen liegenden Corallen waren nicht häufig und wohl durch Verwittern ihrer Basis oder Wellenschlag abgebrochen, oder sie hatten sich auf todten Fragmenten entwickelt. Auch wurde dieser Sand durch die Wellen nicht beweglich und erscheint als der geringe Niederschlag aus dem Meereswasser nach seltnen tief wühlenden Stürmen, der nicht schädlich wirkt, weil er unbedeutend ist und, der umgebenden Corallen halber, von den Wellen nicht leicht aufgerührt werden kann. Fungien, Holothurien und Seesterne lieben diese Stellen.

7) Die von uns beobachtete Formenzahl der Corallenthiere im rothen Meere beträgt 110 verschiedene Arten; sämtliche bisher überhaupt

dort beobachtete Formen sind an Zahl 120, also fast $\frac{1}{3}$ aller sicher bekannten lebenden Corallenthiere der Erde ([1]).

([1]) *a.* Über diese verschiedenen Formen habe ich in der früheren Abhandlung über die Corallenthiere ausführlichere Mittheilungen gemacht und habe ebenda durch die speciellsten Untersuchungen die gegenwärtig mitzutheilenden allgemeineren Resultate vorbereitet und zu begründen gesucht. Die ganze Gruppe der eigentlichen (einmündigen) Corallenthiere, welche man allmälig in mehr als 158 verschiedenen Gattungsnamen zertheilt und mit ganz heterogenen Thieren und Pflanzen gemischt hatte, habe ich nach selbst beobachteten übereinstimmenderen Structur- und Entwicklungsverhältnissen auf 86 Gattungen reducirt, die vielleicht noch um einige verringert werden können, indem einige Genera zu Subgeneribus werden könnten. Jedoch hielt ich die natürlichen Gruppirungen, wo sie als ein kräftig entwickeltes Ganzes erschienen, für wichtiger, als die Consequenz im Durchführen der Einheit des Theilungsprincips. Überall entwickelt sich ja historisch nicht die Natur am Verstande des Menschen, sondern der menschliche Verstand entfaltet sich an der tiefer und fester als alle seine Systeme begründeten Natur. So erschien es mir denn richtiger und wissenschaftlich förderlicher, nicht ein logisches Schema zu entwerfen und darin die Naturkörper unterzubringen, deren Gruppen so, bei einer späteren nöthigen Veränderung jenes Schema's, haltlos auseinanderfallen und keinen festen Grund für künftige Forschung bieten, sondern aus den allseitigsten Verwandtschaften der mühsam einzeln untersuchten Formen nach logischen Grundsätzen kleine Gruppen zu bilden, die eine festere Basis für künftige systematische Versuche geben könnten. Sonach ist denn die von mir gegebene systematische Übersicht in ihren Einzelheiten am festesten und sichersten und die oberen Abtheilungen sind nur *a potiori* entnommene Charaktere allmälig gröfserer und übersichtlicherer Gruppen. Sie können sich beim Fortschreiten der Wissenschaft ändern, ohne dafs das sie erfüllende Material haltlos auseinander fällt, wie es der Fall ist, wenn man die Actinien zu den Echinodermen und die Tethyen, Spongien u. s. w. zu den Corallen stellt, oder die Celleporen und Milleporen vereinigt.

b. Die Kalkabsonderung der Corallenthiere ist da, wo sie regelmäfsige Blätter, Stäbchen dergl. bildet, gerade wie bei allen übrigen Thieren, ein Stützpunkt des Muskelsystems mit seinen Sehnen und eine Ausscheidung seiner Gefäfse. So sind die Knochen der Menschen und Säugthiere, die breiten Schaalen der vielmuskeligen Bivalven, die Columelle und die daran hängende Spiralschaale der einmuskeligen Univalven. Zuweilen, aber nur sehr selten, ist sie eine Excretion des Hautsystems, wie die Fischschuppen, ohne directen Zusammenhang mit Muskeln und Sehnen. Die inneren Lamellen, welche beim Queerdurchschnitt der Actinien die Strahlen bilden, sind deutliche Längsmuskeln mit Längsfasern und entsprechen in ihrer Lage und Verhältnifs zum Körper vollkommen den Steinlamellen der Stein-Corallen, welche von feinen fasrigen Häuten überzogen sind, und mithin die Stützpunkte eben solcher Muskelhäute abzugeben scheinen. Eben so verhält sich der Fufs (die Axe) der Edel-Corallen (Isideen) und Horn-Corallen (Gorgoninen) wohl sehr nahe wie der Dekkel der einschaaligen Schnecken, der das Rudiment der anderen Muschelhälfte der Bivalven allerdings, wie früher Oken bemerkt hat, darzustellen scheint. Bei den Bivalven möchte ich nämlich jeden einfachen durchgehenden Muskel immer für 2 direct entgegengesetzte hal-

8) Aufmerksame Betrachtung der eigenthümlichen Structur der einzelnen Formen der Corallenthiere zeigt deutlich, dafs alle die, welche hauptsächlich Steinmassen bilden, gar nicht im Stande sind, feste Wände aufzubauen, um sich vor der Brandung zu schützen, wie es Forster sich dachte. Die Corallenthiere leben nicht in steinernen Röhren und bauen nicht, wie Termiten oder Wespen, ein sie schützendes gemeinschaftliches Haus oder Nest (1); auch sind sie nicht, wie die Austern, durch Steindeckel geschützt, sondern sämtliche wahre und einflufsreiche Stein-Corallen tragen den weichen Thierkörper aufserhalb und das baumartige oder kugelartige Steingerüst bildet die inneren Knochen oder den unteren Fufs. Um daher Wälle für Corallenbassins zu bilden, müfsten einige Formen ihren gleichartig nackten Körper der ganzen Kraft der Brandung aussetzen und sich gleichsam aufopfern für die übrigen. Die gleichartige weiche Beschaffenheit des Körpers läfst aber vielmehr schliefsen, dafs auch die schädlichen Einflüsse ziemlich gleichartig bei allen wirken werden. Zwar leben die Orgel-Corallen durch ihre Stein-Epidermis gleichsam in steinernen Futteralen, allein diese gerade lieben nicht die stärkste Brandung und sind auch zarter und zerbrechlicher, als viele andere, und von geringerer Gröfse.

9) Der Widerspruch in den Nachrichten der Beobachter, indem nach

---

ten, deren Vereinigungspunkt durch Gemeinschaft der Gefäfse in der Mitte des Thieres ist. Übrigens gehe ich nicht weiter auf diefs Feld der Speculation, welches weitere directe Beobachtungen über den Gefäfsverlauf erst noch mehr bepflanzen müssen, glaubte aber durch Zusammenstellung dieser Ähnlichkeiten auf einige ursächliche Verhältnisse der Erscheinungen bei der Kalkabsonderung zu leiten, deren weitere Prüfung und Sichtung wünschenswerth ist. Ob man durch intensivere Beobachtung des Kalkabsonderungs-Processes bei Säugethieren eine gröfsere Einsicht in denselben leichter erlangen werde, oder ob diefs durch die Corallenthiere besser gelingen werde, ist nicht vorherzusagen. Da jedoch der gröfste Erfolg wohl da sein wird, wo man mit einiger Nothwendigkeit die intensiveste Aufmerksamkeit auf die feinsten Theile richtet, so möchte ich wohl glauben, dafs die Corallenthiere oder Muschelthiere das Räthsel früher lösen helfen werden, als die weit gröfseren, den Beobachter mehr zerstreuenden Säugethiere.

(1) Ellis, der erste gründlichste Beobachter, vertheidigt sich zwar gegen Baster, dafs er sich keine Nester dabei vorgestellt habe, sondern Häute, allein der eine wie der andere Vergleich pafst nicht auf die Corallenthiere im Allgemeinen. Eigentlich scheint sich Ellis den Corallenstock wie ein Convolut von Serpula-Röhren gedacht zu haben, also doch wie einen willkührlichen Verein vieler Thier-Individuen, wozu auch die Austerbänke gehören. Ganz anders verhält sich aber der Corallenstock als diese Dinge.

einigen die Corallenthiere die Brandung scheuen, nach anderen lieben, oder gewisse Formen sie lieben, löst sich, unsern Beobachtungen zufolge, dahin auf, dafs im Allgemeinen die lebenden Corallenthiere die Brandung nicht scheuen, sondern lieben. In sehr ruhigen Bassins fanden wir mehr Tange als Corallen, und weniger schöne und zahlreiche Formen derselben, als auf den frei gelegenen Felsenspitzen und Riffen, und auf geschützten sandigen Stellen fanden wir mehr Seegras (der *Zostera* und *Phucagrostis* der europäischen Meere ähnliche, oft jedoch eigenthümliche Formen, nämlich die Gattungen *Barkania*, der *Halophila* des Südmeeres sehr verwandt, und *Schizotheca Hemprichii*, eine ganz eigenthümliche Form des rothen Meeres mit grofser, vielspaltiger und meist 4 saamiger Kapsel und der *Phucagrostis* ähnlichen Blättern. Zu den Barkanien gehört Delile's sonderbare *Zostera bullata* des rothen Meeres).

Die gröfsten und schönsten Corallen sahen wir immer am Aufsenrande der Corallenriffe und diese Formen waren seltner verästet, meist Daedalinen; aber dicht neben dem schroffen Aufsenrande, noch ganz von den Wogen der Brandung überfluthet, gediehen auch schon die ästigen Formen am besten; weiter entfernt vom Aufsenrande waren die Exemplare meist schon kleiner.

Aus der Tiefe schroff hervorragende und über das Meer sich erhebende Felsen, an denen eine hohe Brandung zurückfällt, zeigten uns keinen Corallenüberzug, wohl aber alle solche, die, so schroff sie auch in eine grofse Tiefe gingen, nicht über das Wasser ragten, und mithin den hochbrandenden Wogen gestatteten, sich über sie hin zu vertheilen. Das letztere mag wohl die Intensität der Bewegung des Wassers sehr vermindern und den Corallenthieren nicht widerlich, sondern förderlich sein, indem dadurch das Stagniren der faulen Stoffe verhindert wird.

10) Die Corallenthiere sind keineswegs im Meere oder in der Jugend eine längere Zeit hindurch weich und erhärten im Alter oder an der Luft, sondern es giebt Formen, die immer weich sind und nie hart werden, und andere, die durch eine Art von innerer Knochenbildung immer hart sind und, aufser im Eizustande, nie weich waren. Zuweilen sehen diese beiden Reihen der Corallenthiere sich äufserlich sehr ähnlich und werden von Unkundigen verwechselt. Jedoch haben alle harte Corallen, mit Ausnahme der Orgel-Coralle (einer einzigen Gattung von 86 Gattungen und die von

den 386 Arten nur 3 Arten enthält), einen weichen Überzug, der eigentlich allein diese Thiere selbst ausmacht oder doch ihr wesentlicherer Theil ist. Dieser weiche, sehr dünne und gallertige, den Überzug der Stein-Corallen bildende Thierkörper kann sich oft lang ausdehnen und rückziehbare, Fäden und Frangen gleichende, Fangarme entwickeln, zuweilen aber fehlen ihm diese. Ferner kann sich dieses weiche, vielfach organisirte Thier auch in die sternartigen Höhlen seines inneren Knochengerüstes zurückziehen und äufserlich so dicht anlegen, dafs es wie ein ganz dünner, kaum merklicher Schleimüberzug des Steines erscheint. Andere Formen sind ganz ohne inneren Steinkern, haben aber eine noch gröfsere Contractilität und Ausdehnungsfähigkeit, die bis zur Bewunderung auffallend ist und die man, will man das Wunderbare besonders hervorheben, Verwandlung nennen kann, was sie eigentlich nicht ist. So sind denn alle Nachrichten von Verwandlungen der Corallen nur Irrthümer oder Fabeln.

11) Die lebenden Corallen gehen im rothen Meere nicht bis in grofse Tiefe. Schon bei 6 Klafter Tiefe fanden wir oft keine mehr, obwohl der weniger tiefe Rand der Inseln oder nahe Riffe deren sehr viele enthielten. Auch versicherten die Perlenfischer in Jemen und Massaua, dafs in 9 Klafter Tiefe bei den Perlenmuscheln keine Corallen wären, sondern Sand. Speciellere Untersuchungen konnten wir nicht anstellen. Die grönländische Dolden-Feder (*Umbellularia Encrinus*) soll freilich 236 Klafter tief gefangen sein, wie Ellis mittheilt, und wo sie wahrscheinlich nicht allein lebte. Ob diese Wallfischfänger-Berichte des Capitains Adrianz nicht etwas ungenau waren, müssen wiederholte Beobachtungen lehren.

12) Ein natürliches Absterben von Generationen der Corallenthiere in gewissen Zeiträumen, um neuen auf ihnen sich entwickelnden Generationen zur Basis zu dienen, läfst sich mit ihren physiologischen Verhältnissen und unsern Erfahrungen eben so wenig vereinen, als ihr Fortwachsen beim Versanden und ihr Aufeinanderwachsen ohne Absterben der untern. Nur bei Moosthieren und Sertularinen kommt das letztere zuweilen vor.

13) Die Inseln des rothen Meeres sind überall weit deutlicher im Abnehmen als im Zunehmen an ihrer Oberfläche, wenn man etwa einzelne Sanddünen ausnimmt. Durch die Brandung angehäufte Corallenwälle, den Sanddünen in ihrer Entstehung ähnlich, wie sie im indischen Meere als Regel vorkommen sollen, finden sich im rothen Meere nirgends.

14) Die Corallenthiere, welche den unterseeischen Fufs der Inseln wie ein Kranz umgeben, scheinen da, wo Wind und Wellen die schmälern Inseln allmälig abtragen, wenn diefs bis mehr oder weniger dicht unter die Meeresfläche geschehen ist, sich darüber hin auszudehnen und somit zu verhindern, dafs die Abtragung weiter fortgeht. So steigen denn die Corallenbänke des rothen Meeres nicht vom tiefen Boden bis dicht unter die Meeres-Oberfläche empor, wie man es bei Corallenriffen im indischen Oceane allgemein zu erkennen glaubt, sondern sämtliche Corallenbänke scheinen vielmehr flachere schmale Inseln gewesen zu sein, welche von oben herab verwittert und verweht, und endlich überfluthet wurden, die aber von den sie in einfacher Lage allmälig überziehenden Corallen, wie Sanddünen von den Dünenpflanzen, in dieser Höhe fast gleichmäfsig erhalten werden. Wäre das Grundgestein dieser Inseln nicht ein mürber neuerer Kalkstein, der oft sogar nur ein cämentirter, vulkanisch gehobener Meeressand zu nennen ist, sondern ein fester Granit und Gneis gewesen, so würden sie bei gleicher Bildung (wie ich es neuerlich zu meiner Überraschung an den jenen Corallenbänken in der Erscheinung höchst verwandten Schären in Norwegen beobachten konnte), anstatt unterseeische Corallenbänke zu werden, hervorragende, gegen das hohe Meer hin immer einzelner werdende Klippen geblieben sein. Hierzu kommt die tafelförmige Gestalt der Corallenriffe im rothen Meere, welche deutlich genug durch die horizontale Schichtung des dortigen weichen Grundgesteins erzeugt zu sein scheint, (während die schichtungslosen, harten und zackigen norwegischen Felsen nur abgerundet wurden und) während zahlreiche kleine Trichter-Vulkane des Südmeeres, den schon vorhandenen vielen übereinstimmenden Beobachtungen zufolge, die Basis und Form der dortigen ringförmigen Riffe bedingen mögen.

Würde bei den ringförmigen Corallenriffen des Südmeeres das mittlere Bassin, in welchem Corallen gedeihen, bei jedem Sturme versandet, so würden die Corallen, wie ein durch Dünen versandender Wald, sterben und ein Ausfüllen dieser Mittelflächen durch mehr als eine Schicht Corallen scheint, den Resultaten meiner Beobachtung zufolge, mit der Natur der Corallenthiere nicht vereinbar. Stellen, wo das Meereswasser häufig durch beweglichen Sand getrübt wird, waren nie die Orte, wo wir Corallen gedeihen sahen, sondern das klarste und reinste Seewasser. Auch fehlt es, so viel ich weifs, noch ganz an directen Beobachtungen wirklich mehrfach über-

einander stehender und cämentirter, sichtlich erhaltener Schichtungen von Corallen, die irgend einmal eine Fläche oder Vertiefung im ruhigen Wachsthum ausgefüllt hätten und durch spätere vulkanische Hebung zugänglich geworden wären.

So erscheinen denn die Corallen im rothen Meere zwar nicht als Schöpfer neuer Inseln, wohl aber als bewundernswerthe Erhalter und als zur Vorsicht mahnender, überraschender und belehrender, ein mächtiges Leben und Wirken im Meere bekundender Schmuck der schon vorhandenen.

In seinen Tiefen mag das Meer die erdigen Überreste der Seethiere, Muschelschaalen, Seeigel-Stacheln, Serpula-Röhren, Corallen-Steine und deren verkleinerte Theile in hohe Schichten sammeln und daraus Meeressand und Gebirgsmassen bilden, die hie und da vulkanisch gehoben werden, auch mögen die lebenden Corallen als kalkabsondernde Thiere verhältnifsmäfsig den ersten Rang einnehmen und der ganz speciellen Aufmerksamkeit auf diese Processe sehr zu empfehlen sein, indem sie durch indirecte Wirkung allerdings vielleicht vorzugsweise jenen Einflufs auf die Erdoberfläche haben, der in den Kalkformationen unsre Bewunderung und Erstaunen in Anspruch nimmt. Allein nach welchen Gesetzen so kleine Organismen in dem nur sehr wenig (etwa 0,02 Procent nach Vogel) Kalkerde haltigen Seewasser so grofse Massen kohlensauren Kalkes absondern können, ist eine Aufgabe, deren Lösung den bisherigen Bemühungen noch nicht hat gelingen wollen.

Ob nicht auch die schwachen, einst wohl höher gewesenen Craterränder der grofsen Gruppen kleiner Vulkane im Südmeere ohne den lebendigen Corallenüberzug schon längst vom Meere vollends abgetragen und verschwunden wären und ob nicht die eigene Vulkanthätigkeit hie und da die mittleren Bassins erfüllt und zum Bewachsen und Bewohnen beim späteren Verwittern geschickt gemacht, öfter aber für ewige Zeiten unerfüllt gelassen und dem Corallenbau überwiesen hat, mögen wiederholte Erfahrungen an jenen Punkten weiter entwickeln.

Anhang.

Über

einen neuen Fortschritt in der Erkenntnifs grofser Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes durch die Verbesserung des Mikroskops von Pistor und Schiek.

Ich habe bereits in früheren Vorträgen die Organisation der Infusorien, als der kleinsten Thierkörper, zu erläutern versucht und dabei als Resultat vorgelegt, dafs diese kleinen, beweglichen, dem blofsen Auge kaum oder gar nicht sichtbaren Körper, welche man auch in der neuesten Zeit noch allgemein geneigt war, für allmälig an Structur abnehmende, organisationsfähige, an sich aber höchst einfache oder gar nicht organisirte Materie zu halten, deutlich und sämtlich sehr zusammengesetzt und organisirt sind.

Diese nicht blofs bei Räderthieren, sondern durch alle von Otto Friedrich Müller als *Animalcula infusoria* verzeichneten Hauptformen nachgewiesenen Organisationsverhältnisse nöthigten sogar, jene Infusorien mit durchgreifenden physiologischen Charakteren als zwei besondere Thierklassen scharf und in ganz anderer Art zu trennen, als es von einigen Naturforschern schon versucht war. Ich habe dabei vorgezogen, nicht eine Klasse der Infusorien einer Klasse der Räderthiere entgegen zu setzen, sondern beiden von mir unterschiedenen Formenreihen, ihrer verwandten Lebensweise halber, denn beide hat man in Infusionen beobachtet, den Namen Infusorien zu lassen, welcher nämlich nun für jede einzelne gleich unpassend erscheint, aber doch Bequemlichkeit im Ausdruck für das Ganze, wie es bei Müller war und wie es in der Natur vorliegt, gewährt.

Die Charactere, wodurch die beiden aus Müller's Infusorien gebildeten Thierklassen sich nach meinen bisherigen Beobachtungen organisch unterschieden, bestanden in folgenden Verhältnissen:

Räderthiere. ROTATORIA:	*Magenthiere.* POLYGASTRICA:
(Müller's Trichoden, Vorticellen, Brachionen u. s. w.)	(Müller's Trichoden, Vorticellen, Kolpoden, Monaden u. s. w.)
1. Besondere Wirbelorgane beim Mangel des Wirbelvermögens der übrigen Körperfläche oder des einfachen Mundrandes:	1. Mangel besonderer Wirbelorgane beim völligen Mangel des Wirbelvermögens, oder beim Wirbelvermögen der ganzen Körperfläche, oder einzelner, nicht weiter ausgezeichneter Stellen, oder des einfachen Mundrandes;
2. Einfacher Darm mit oder ohne einzelnen Magen, immer mit Mund und besonderem After, zuweilen mit Blinddärmen, meist mit deutlichem Kau-Apparate und Zähnen im Schlunde;	2. Ein in viele Magen-Zellen zerspaltener Darm ohne besonderen After (d. i. viele Magen am Munde ohne Darm), oder auch ein mit vielen Magen traubenförmig besetzter Darm mit Mund und besonderem After ohne allen Apparat zum Kauen;
3. 1-4 rothe Augenpunkte am Vortheile überwiegend häufig;	3. Augenpunkte selten, überwiegend mangelnd;
4. Fortpflanzung nur durch deutliche grofse, wenig zahlreiche Eier mit Schaale, ohne Selbsttheilung;	4. Gebähren innerer, sehr kleiner und zahlreicher Körner (Eier?) und (zuweilen dreifache) Selbsttheilung: als spontane Längstheilung, Queertheilung, Knospenbildung;
5. Durchgehend, den Organisationsverhältnissen nach, möglicher und höchst wahrscheinlicher Dualis-	5. Kein deutlicher Dualismus des Geschlechtssystems, jedoch deutliche periodische Körnerbildung

mus des Geschlechtssystems: *Gynandrismus*. (Zweihörnige Gebährmutter, zwei Hoden, ein contractiles Ejaculationsorgan in jedem Individuum).

im Inneren aller Individuen (Eier?) und deren Ausscheidung (Gebähren): *Anandrismus*. (Alle weiblich — oder Mangel an Beobachtung wahrscheinlich männlicher Organe. Netzförmiger, den Darm einhüllender Eierstock).

Obwohl schon durch diese Beobachtungen höchst wahrscheinlich geworden war, dafs die Organisation der thierisch belebten Naturkörper in der Richtung des kleinsten Raumes keineswegs sich in den Grenzen der menschlichen Beobachtungskraft rasch bis zu einer organlosen Materie, wie man es sich bisher zu denken pflegte, vereinfache, sondern einen sehr bestimmten kräftigen Charakter auch in so kleinen Thierformen zeige, welche, der Kleinheit wegen, dem natürlichen menschlichen Auge vollkommen unsichtbar sind, so dürfte doch eine neuere Beobachtung, welche zu erreichen mir gelungen ist, einerseits durch Befestigung der früher erlangten Resultate, andrerseits durch Eröffnung eines neuen Organenkreises der kleinsten Thierformen, ein besonderes zeitgemäfses Interesse haben.

Da nämlich das von mir bisher benutzte sehr vortreffliche Chevalliersche Mikroskop bei 8 Zoll Sehweite und mit Bequemlichkeit nur eine Vergröfserung von 245 mal im Durchmesser gestattete, welche sich durch eine unbequeme, bei der Beobachtung ermüdende Verlängerung des Tubus bei gleicher Sehweite auf 380 mal, und beim Messen der Objecte in der Horizontalebene ihrer wahren Lage, d. i. bei einer längeren Sehweite, auf etwa 800 malige Linearvergröfserung bringen liefs, so hofte ich, von stärkeren bequemen Vergröfserungen, als diese waren, noch ansehnliche Bereicherungen für die Physiologie der kleinsten Organismen. Das von der Akademie kürzlich angekaufte Mikroskop von Herrn Plöfsl in Wien, welches mein Chevalliersches an Klarheit etwas und an Vergröfserung sehr übertraf, versuchte ich alsbald für diese Beobachtungen zu benutzen, allein ich fand eine unüberwindliche Schwierigkeit in dem allzukleinen, fast verschwindenden (aber die ausgezeichnete Lichtstärke und Schärfe des Bildes dieser Mikroskope bedingenden) Fokalabstande der Objectlinse bei den stärksten

Vergröfserungen, die gerade allein für mich ein besonderes Interesse hatten. Ich fand weder einen Druck sehr kleiner Objecte mit Glasplättchen, noch auch mit Glimmerplättchen möglich und konnte Infusorien im Wasser damit nicht beobachten, indem bei geringer unvermeidlicher Convexität des Wassertropfens die ihn berührende Linse das Wasser an den Rand ihrer Fassung aufsog und allzu flache, unbedeckte kleine Wasserflächen zu rasch verdunsteten. So erhielt ich denn kein neues Resultat durch das für andersartige Beobachtungen verbesserte Mikroskop von Plöfsl.

Durch meine und wohl auch noch anderer Freunde solcher Beobachtungen wiederholten Wünsche und Aufforderungen angeregt, beschäftigte sich endlich die hiesige, durch wissenschaftliche Genauigkeit rühmlichst bekannte, mechanische Werkstätte des Herrn Geheimen Postrathes Pistor, unter eigener Leitung ihres Chefs, mit Anfertigung von achromatischen Mikroskopen nach dem Selliqueschen Principe der Verbindung mehrerer Objectlinsen, demselben, worauf die Chevallierschen und Plöfslschen Mikroskope beruhen, und der technischen ausgezeichneten Fertigkeit des Herrn Schiek gelang es, nach gewissen, auf die Brechungskraft der Glasmassen berechneten Regeln der Linsenverbindung und durch sorgfältige, aufmerksame Versuche ein erstes, sogleich so ausgezeichnetes Mikroskop zu erreichen, dafs ich es als das zweckmäfsigste aller mir bisher bekannt gewordenen für die Untersuchung der feinsten organischen Theile anerkennen mufste. Die von mir ihm mitgetheilte Nothwendigkeit einer bequemen, weder allzu geringen, noch allzu colossalen Gröfse und eines Fokalabstandes von wenigstens nahe an $\frac{1}{2}$ Linie bei den stärksten Vergröfserungen (um auf die kleinsten Objecte Druck und Wasser anwenden zu können) war dabei berücksichtigt, und bei einer sehr angenehmen und leichten, daher auch nicht allzu kostbaren Form des Instruments erlaubten mehrere Oculare, ohne Tubusverlängerung, eine Vergröfserung von etwas weniger als 1000 mal im Durchmesser, bei 8 Zoll Sehweite, die durch Anwenden eines noch etwas stärkern Ocularglases oder Tubus, oder beider gleichzeitig, sich mehr als verdoppeln, und soweit verstärken liefs, als das bis zur Dunkelheit abnehmende Licht noch erlaubte, die Umrisse kleiner Körper zu unterscheiden. Die Schimmergrenze der optischen Erscheinungen bei den gegenwärtigen Apparaten scheint hier nicht weit über eine 3000 malige Linearvergröfse-

rung hinauszugehen, wenigstens nicht das Doppelte zu erreichen, während die Helligkeitsgrenze schon zwischen 1000 — 2000 Lin. Vergröfserung liegt.

Gleichzeitig fertigte mir Herr Schick ein stärkeres Ocularglas auf mein Mikroskop von Chevallier, welches die Vergröfserung desselben bei 8 Zoll Sehweite und ohne Ausziehen des Tubus auf 525 mal im Durchmesser brachte, mit ausgezogenem Tubus aber, bei gleicher Sehweite, auf 800 mal, was, in der Object-Ebene gemessen, mehr als 1000 malige Linearvergröfserung gab.

Das Resultat einiger, mit dieser neuen optischen Kraft bei den kleinsten Organismen angestellten Versuche war, wie ich zu hoffen manchen Grund hatte, ein sehr überraschendes. Ich erkannte nämlich bei einer Revision der mir zunächst zur Hand befindlichen Infusorien-Formen sogleich deutliche gezahnte Kauorgane im Munde der *Kolpoda Cucullus* von Müller, eines der gewöhnlichsten kleinen Magenthierchen. Diese Beobachtung war um so interessanter, je deutlicher doch früher noch eine gewisse gröfsere Einfachheit in der organischen Ausbildung bei den *Polygastricis*, in Vergleich zu den Räderthieren, in die Augen fiel, und die Kraft des Ernährungssystems, durch deutliche Kiefer und Zähne ausgedrückt, war kein geringes Argument für die intensivere organische Ausbildung der Räderthiere als der Magenthiere. Diese Ideen aber sind durch Beobachtung der Kolpodenzähne nicht nur beseitigt worden, sondern es hat sich sogar in dieser Beziehung das Verhältnifs ganz umgekehrt, indem es nun *Polygastrica* giebt, welche mehrzähnige, mithin auch einerseits mehr entwickelte Kauorgane besitzen, als die Räderthiere. *Kolpoda Cucullus* hat nämlich, während die gröfste Zahl der bei den Räderthieren beobachteten Zähne nur 12 ist, deutlich 16 Zähne, die in Form eines nach innen enger werdenden, hohlen Kegels oder einer Fischreuse gestellt sind und den Eingang des Mundes bilden. Man kann sie auch mit einem offnen Moosperistom vergleichen. So wäre denn also in dieser Beziehung der bisherige oben angezeigte Charakter der ganzen Klasse dieser Thiere abzuändern.

Gleichzeitig ergab sich ein anderes, in gleicher Beziehung interessantes Resultat. Regelmäfsige, nie fehlende rothe Punkte im Vordertheile vieler Infusorien, welche für Augen zu halten es vielen Grund giebt, erkannte ich, wie ich in früheren Mittheilungen schon ausgesprochen habe, auch bei

sehr kleinen Monaden schon deutlich. Die kleinsten Monaden, bei denen sie bisher von mir wahrgenommen worden waren, hatten im Längendurchmesser $\frac{1}{192}$ einer Pariser Linie. Mit Hülfe der neuen Vergröſserung habe ich nun sogleich 2 Arten einer neuen Gattung der Magenthierchen aufgefunden, deren gröſsere nur $\frac{1}{250}$ Linie im Durchmesser hat, deren kleinste aber nicht mehr als $\frac{1}{500}$ einer Linie miſst, folglich sich schon an die kleinsten aller zu beobachtenden Monaden anschlieſst, dennoch aber die Spur solcher Augen deutlich erkennen läſst ([1]).

So erscheinen denn diese neuen Beobachtungen als neue Bürgen für eine in weit engeren Räumen, als das menschliche Auge bis jetzt erreichen kann, zu suchende oder aufzugebende Grenze der kräftigen Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes.

([1]) Dieser Bemerkungen habe ich pag. 155. meines im Jahre 1832 gedruckten zweiten Beitrages für die Erkenntniſs der kleinsten Organisation nachträglich Erwähnung gethan.

Ganz neuerlich haben sich noch mehr Resultate ergeben. Eine Mehrzahl von polygastrischen Infusorien haben eine durch mehr als 20 Zähne bewaffnete Mundhöhle erkennen lassen. Bei *Paramecium Aurelia*, und dann bei vielen anderen Formen, habe ich 2 sternförmige, groſse, contractile Organe im Innern des Körpers entdeckt, die wieder auf einen neuen Organenkreis der polygastrischen Infusorien führen, und bei vielen Räderthieren, auch bei *Hydatina*, sehe ich nun 2 innere Reihen kleiner, kiemenartiger, zitternder, bisher unbekannter Organe: endlich hat sich durch stärkere Vergröſserung bei *Euglena viridis* und einigen andern Formen ein langer Rüssel (fast von der ganzen Körperlänge) erkennen lassen, der mir zuvor ganz unbekannt geblieben, weil die frühere Vergröſserung zu seinem Erkennen unzureichend war. Eine detaillirtere Mittheilung über diese Organisationsverhältnisse ist bereits der Akademie vorgelegt und bildet einen dritten Beitrag zur Erkenntniſs der Organisation im kleinsten Raume, mit Abbildungen, den die Akademie der Aufnahme in den nächsten Band ihrer Schriften gewürdigt hat.



Verbesserungen.

Seite 255 Zeile 10 v. o. ist für corpore intus zu lesen: corpore saepe intus.
- 278 - 17 v. o. für *Sympodio micrantho* zu lesen: *Sympodio caeruleo*.
- 285 ist vor *Sympodium roseum* mit Abänderung der Nummer einzuschalten:

3. *Sympodium fulvum* H. et E. = *Lithophyton fulvum* Forsk. et Icones Forsk. *Madrepora* t. 37. f. *A. a.*

Effusum, obducens, aureo-fulvum, membranaceum, tenue.
Specimina Berolinum e Mari rubro attuli.

- 288 - 2 v. o. für Bohadsch zu lesen: Linné.
- 308 - 2 v. u. für *Echi- nastraeam* zu lesen: *Echin- astraeam*.
- 310 - 30 v. o. für 4. zu lesen: 5.
- 311 - 1 v. o. für 5. zu lesen: 6.
- 318 - 23 v. o. für alia zu lesen: animalia.
- 322 - 17 v. o. für lacinato zu lesen: laciniato.
- 332 - 7 v. o. für XII. zu lesen: XIII.
- 335 - 6 v. o. für speciem zu lesen: specimen.
- 372 - 22 v. o. für 109 zu lesen: 110.

Mathematische
Abhandlungen
der
Königlichen
Akademie der Wissenschaften
zu Berlin.

Aus dem Jahre
1832.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.
1834.

In Commission bei F. Dümmler.



I n h a l t.

POSELGER: Beiträge zur unbestimmten Analysis . . . . Seite 1

CRELLE: Von einigen Sätzen aus der Theorie der Zahlen . . . . - 33

EYTELWEIN über die Lage der neutralen Axe, welche beim Zerbrechen der Körper vorkommt . . . . - 69

DIRKSEN über die Bedingungen der Convergenz und der Divergenz der unendlichen Reihen . . . . - 77



Beiträge zur unbestimmten Analysis.

Von
H^rn. POSELGER.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 8. März 1832.]

Die auf uns gekommenen sechs Bücher des Alexandriners Diophantus sind nicht nur die ältesten in unsrer Litteratur arithmetischer Analysis, sie enthalten auch die ersten Elemente dieser Analysis, deutlich dargestellt und meisterhaft angewendet. Sie sind die, worin am frühesten das arithmetische Verfahren darauf gerichtet ist, nicht eine gewisse Gröfse selbst zu ermitteln, als vielmehr ihre Abhängigkeit zu zeigen von andern gegebenen, und die eine Form, worin Gröfsen in ihrer Verbindung erscheinen, in eine andere umzubilden, um so damit irgend einer gegebenen Bedingung zu genügen. Ob die neuere Analysis sie als ihre rechte Quelle ansehen müsse, möchte schwer zu entscheiden sein. Bemerkenswerth bleibt es aber in dieser Hinsicht, dafs die Namen eines Bachet, eines Fermat, der ersten gründlich gelehrten Commentatoren des Diophantus, auch unter den frühesten Bearbeitern und Förderern der heutigen Analysis glänzen. Fermat insbesondere hat den von Diophantus betretenen Weg mit seltener Geisteskraft fortwandelnd die damaligen Grenzen der Analysis theils selbst erweitert, theils durch seine gemachten Entdeckungen ihre Erweiterung veranlafst. Die Wissenschaft hat seit dem eine Höhe erreicht, gegen welche die Diophantischen Anfänge als geringe Versuche erscheinen mögen. Dennoch werden diese auch noch gegenwärtig eine ernstere Beachtung wohl verdienen. Ihre innere Vollendung und ihre stets sehr elegante Form, deutet auf Vorarbeiten, die das Entstehen des Diophantischen Werkes möglich machten, uns aber auf immer entschwunden sind, auf welche übrigens Fingerzeige in diesem Werke selbst sich nachweisen lassen. Es ist die Eigenthümlichkeit desselben, dafs die darin enthaltenen Aufgaben als schön gelöste Räthsel erscheinen, die eine

um so gröfsere Meinung von dem darauf verwendeten Scharfsinn erregen, je weniger die Wege zu erkennen sind, auf denen er jedesmal zu seinem Ziel gelangte. Diophantus hat es überall bei seinen Auflösungen mit ganz einzelnen gegebenen Fällen zu thun, und verfährt dabei wiederum nach ganz nur auf sie unmittelbar passenden Regeln, es dem Leser überlassend, das höhere Allgemeine, worunter das Einzelne steht, aus seinen Beispielen herauszufinden. Obgleich es nun an Bemühungen, diese auf solche Art zu verallgemeinern, nicht gefehlt hat, und namentlich die vorhin genannten Männer einen glücklichen Fleifs darauf gewendet haben, so dürfte doch noch mancher Theil des Diophantischen Werkes der Mühe lohnen, die darauf gerichtet würde, die allgemeinen Principien darzustellen, aus denen ganze Gattungen Diophantischer Aufgaben sich herleiten, ihr vollständiger Umfang und ihr eigenthümlicher innerer Zusammenhang aufzeigen liefsen.

Die Abhandlung, welche ich einer Königlichen Akademie heute vorzulegen mich beehre, wurde in dieser Absicht geschrieben. Eine kurzgefafste Inhaltsangabe derselben wird die Natur meiner Bemühungen darthun, und ihren Erfolg.

Die Abhandlung zerfällt in drei Hauptabschnitte. Der erste handelt von der so genannten Doppelgleichung; der zweite beschäftigt sich mit Diophantischen Annäherungsmethoden; der dritte endlich hat die Umwandlung von Summen oder Differenzen kubischer Zahlen in andere von gleicher Art zum Gegenstande.

Die allgemeine Aufgabe der Doppelgleichung bezweckt, zu zwei gegebenen Functionen einer unbestimmten Gröfse x einen rationalen Werth, der letzteren, (Wurzel) zu finden, welcher beide zugleich in Quadrate verwandele. Eine solche Verwandlung einer einzelnen Function für sich gehört unter den dazu erforderlichen Bedingungen zu den leichtesten Diophantischen Aufgaben. Künstlicher wird sie durch die Foderung einer und derselben Wurzel für beide zugleich. Diophantus hat sich ihrer gelegentlich hin und wieder bedient. Ich habe das allgemeine Princip aller solcher Aufgaben dargestellt, und da nach demselben ihr Umfang sich nur auf Functionen von x des ersten und des zweiten Grades beschränkt, so habe ich die sämtlichen möglichen Fälle jener sowohl als dieser vollständig aufgezählt, die Bedingungen angegeben, unter welchen diese Methode der Doppelgleichung allein anwendbar werden kann und in jedem der dahin gehörigen Fälle

die Form der Wurzel dargestellt, welche sie erhalten mufs, um der Aufgabe zu genügen.

Der zweite Abschnitt meines Aufsatzes, welcher die Diophantischen Annäherungsmethoden in Erwägung zieht, zerlegt sich in vier Unterabtheilungen: die erste behandelt die Findung einer Quadratzahl zwischen gegebenen Grenzen; die zweite die Zerlegung einer Quadratzahl in zwei Quadratzahlen, die zwischen vorgeschriebene Grenzen fallen sollen; die dritte die Umwandelung der Summen zweier Quadratzahlen in die zweier andern innerhalb vorgeschriebener Grenzen liegenden; die vierte behandelt die ähnliche Verwandlung zweier Quadratzahlen in drei, u. s. w.

Was nun den ersten dieser Gegenstände betrifft, so lehrt Diophantus selbst Beispielsweise zwischen zwei gegebene Zahlen, wie $\frac{10}{3}$ und 4 eine Quadratzahl einschieben, welche gröfser als $\frac{10}{3}$, kleiner als vier. Eine in der unbestimmten Analysis berühmte Aufgabe ist diese: zu einer Zahl die kein Quadrat ist, zwei Quadrate zu finden von der Beschaffenheit, dafs von dem Product des einen mit der gegebenen, das andere Quadrat sich nur um eine Einheit unterscheide. Auf die Lösung derselben führt in drei verschiedenen Fällen schon das ganz einfache Verfahren des Diophantus, und ich habe dieselben angezeigt. Ein Annäherungsverfahren aber ist es nicht, um dies zu sein müfste es zeigen, Quadrate zu finden, deren Werth dem einer gegebenen Zahl so nahe komme als man will, näher als jede gegebene Gröfse. Es läfst sich aber in ein solches wirkliches Annäherungsverfahren umwandeln. Ich habe das Princip dazu aufgestellt, und gezeigt, wie sich nach demselben eine unendliche Reihe von Quadraten finden lasse, deren jede folgende einer gegebenen Grenze näher komme, als das vorhergehende: deren Wurzeln mithin die Quadratwurzeln einer irrationalen Zahl in rationalen Gröfsen so nahe ausdrücken als man will. So modificirt läfst sich die obige berühmte Aufgabe auch mittelst dieses Annäherungsverfahrens, welches ich das Diophantische nenne, durch unzählige Quadrate lösen. Es erinnert aber in dieser Gestalt, obgleich gänzlich verschieden von der Methode, deren man sich hiezu gewöhnlich bedient, doch unmittelbar an diese letztere und es zeigt sich zwischen beiden Methoden eine bemerkenswerthe Analogie. Um diese in das hellste Licht zu stellen, habe ich einen kurzen Abrifs der bekannteren Methode, welche sich der Kettenbrüche bedient, um den Zweck zu erreichen, ihrer Gründe und Regeln, geben müssen, und ich habe dies

auf eine von der gewöhnlichen etwas abweichende Weise gethan, wodurch die Theorie dieses Gegenstandes an Einfachheit und Leichtigkeit der Übersicht zu gewinnen schien. Dann aber habe ich gezeigt, wie die Reihe der rationalen Wurzelgröfsen, welche die Diophantische Methode liefert, selbst in der Reihe liegen, und liegen müssen, welche die Methode der Kettenbrüche giebt, obgleich das Princip und das Verfahren beider sich von einander weit unterscheiden. Die Diophantische ist aber der bekannten weit überlegen durch die aufserordentliche Convergenz der Glieder ihrer Reihe, die so grofs ist, dafs um bei einem von Diophantus selbst gebrauchten Beispiel stehen zu bleiben, schon das zweite Glied der Diophantischen Reihe die Quadratwurzel der Zahl 30 in einem rationalen Bruch bis zur 10ten Decimalstelle genau giebt, wogegen in der Reihe der Kettenbrüche erst das fünfte Glied eine solche Genauigkeit bis zur siebenten Decimalstelle gewährt, und erst das 9te Glied mit dem zweiten der Diophantischen Reihe völlig zusammentrifft.

Hinsichts des zweiten Gegenstandes, der Zerlegung eines gegebenen Quadrates in zwei zwischen gegebenen Grenzen habe ich nur das Verfahren des Diophantus in einzelnen Fällen verallgemeinert, und was bei ihm durch blofsen Scharfsinn geleistet zu werden scheint, auf feste Regeln bringen dürfen.

Dagegen habe ich die Zerlegung zweier Quadrate in zwei andere, oder auch in drei u. s. w. innerhalb vorgeschriebener Grenzen, von vorne herein bearbeitet und auf das naturgemäfseste und einfachste, am leichtesten zum Ziel führende Princip zu gründen gesucht.

Eben dies habe ich von der letzten Abtheilung meines Aufsatzes anzuführen, welche die Umwandelung einer Summe kubischer Zahlen in eine andere Summe oder auch Differenz von Zahlen derselben Beschaffenheit zum Gegenstande hat. Ich habe die verschiedenen Fälle dabei vollständig dargelegt, die Bedingungen der Lösbarkeit und der Nichtlösbarkeit angegeben, und dazu Ausdrücke erhalten, die mir sonst nicht bekannt waren, die aber wegen ihrer symmetrischen Form einer Aufnahme in diesem Zweige der Theorie nicht ganz unwerth scheinen möchten.

Doppelgleichung.

1. Aufgabe: Zwei Functionen einer veränderlichen, x, sind gegeben: einen Werth von x zu finden, der beide in Quadrate verwandele.

Es sei z.B. gegeben:

$$\alpha x + a$$
$$\beta x + b$$

Aus beiden ein x' zu finden, so dafs

$$\sqrt{(\alpha x' + a)} = u$$
$$\sqrt{(\beta x' + b)} = w;$$

u, w, rationale Zahlen.

Das gefundene x' heifse: die Wurzel; und zwar das unmittelbar gefundene: die **ursprüngliche** Wurzel, zum Unterschiede von einer aus x' **abgeleiteten**.

Diophantus hat die Aufgabe in einzelnen Fällen gelöst, mittelst des Unterschiedes der beiden gegebenen Functionen. Er nennt dies Verfahren: **Diploisotä, Doppelgleichung.** (B. II, Aufg. 12.)

Allgemein ist

$$(y^2 p + q)^2 - (y^2 p - q)^2 = 4y^2 pq.$$

Nennen wir A, B, die gegebenen beiden Functionen von x und zerlegen $A - B$ in zwei Factoren: p; q, so können wir setzen:

$$A = \left(\frac{y^2 p \pm q}{2y}\right)^2$$

wo das obere Vorzeichen des q für A, das untere für B giltig ist. Da nun p und q Functionen von x sein werden, wie A, B, so wird diese Gleichung einen Werth von x finden lassen, der in p, q, A, B, untergelegt, A, B, in Quadrate verwandelt.

Es ist diese Methode im Allgemeinen aber nur anwendbar auf Functionen von x des ersten und des zweiten Grades.

2. Functionen von x des ersten Grades sind unter diesen allgemeinen Formen begriffen:

$$\alpha x + a$$
$$\beta x + b$$

wo im Allgemeinen α, a, β, b, unter sich verschiedene, von x unabhängige, rationale, Gröfsen bezeichnen.

Setzen wir

$$\alpha - \beta = \delta;\ a - b = \varepsilon$$

so ist der Unterschied der gegebenen

$$= \delta x + \varepsilon.$$

Setzen wir nun

$$p = 1;\ q = \delta x + \varepsilon$$

so ist nach 1:

$$\left\{\frac{y^2 \pm (\delta x + \varepsilon)}{2y}\right\}^2 = \alpha x + a.$$

Die Vergleichung des entwickelten Theiles links:

$$\frac{(y^2 \pm \varepsilon)^2}{4y^2} \pm \frac{2\delta\,(y^2 \pm \varepsilon)}{4y^2}\,x + \frac{\delta^2 x^2}{4y^2}$$

mit dem Theile rechts: $\alpha x + a;\ \beta x + b$

zeigt sofort, dafs nur in zwei Fällen ein rationales x hieraus gefunden werden könne. Entweder

1) wenn $\delta = 0$, also $\alpha = \beta$.

Die Aufgabe mufs dann sein:

$$\alpha x + a$$
$$\alpha x + b$$

und die obige Vergleichung giebt

$$x' = \frac{(y^2 + \varepsilon)^2 - 4y^2 a}{4y^2 \alpha} = \frac{(y^2 - \varepsilon)^2 - 4y^2 b}{4y^2 \alpha}.$$

x' wird so viel Werthe erhalten, als y. Die Gleichung $(y^2 + \varepsilon)^2 = 4y^2 a$; $(y^2 - \varepsilon)^2 = 4y^2 b$ giebt den kleinsten Werth, den y erhalten mufs, damit die Wurzel der Aufgabe eine positive sei, wenn α positiv.

2) wenn $\frac{a}{b} = \left(\frac{y^2 \pm \varepsilon}{2y}\right)^2$; woraus folgt: $y = a \pm b$.

Die Aufgabe mufs dann sein:

$$\alpha x + a^2$$
$$\beta x + b^2$$

und die Vergleichung giebt:

$$x' = \frac{4y^2\left(\frac{\alpha}{\beta}\right) \mp 2\delta\,(y^2 \pm \varepsilon)}{\delta^2}$$

eine Wurzel von zweifach verschiedenem Werthe.

Hiernach ist die Aufgabe

$$\begin{array}{l} mx \qquad + a^2 \\ (m+1)\,x + b^2 \end{array}$$

jederzeit in ganzen Zahlen lösbar.

3. Wären gegeben:

$$\begin{array}{l} \alpha^2 x + a \\ \beta^2 x + b, \end{array}$$

so wird die Aufgabe gelöst, durch die Lösung dieser:

$$\begin{array}{l} \beta^2\,(\alpha^2 x + a) = \alpha^2\beta^2 x + a\beta^2 \\ \alpha^2\,(\beta^2 x + b) = \alpha^2\beta^2 x + b\alpha^2 \end{array}$$

welche zu der Gattung 2. 1) gehört, und deren Wurzel offenbar auch die der gegebenen sein mufs.

Die Doppelgleichung für eine Function von x ersten Grades giebt also jedesmal ein rationales x

1) wenn die Coëfficienten von x gleich, oder
2) wenn sie Quadrate, oder
3) wenn die von x unabhängigen Glieder Quadrate sind.

4. Functionen von x des zweiten Grades haben die allgemeinen Formen:

$$\begin{array}{l} mx^2 + \alpha x + a; \\ nx^2 + \beta x + b. \end{array}$$

Wir setzen:

$$m - n = \gamma;\ \alpha - \beta = \delta;\ a - b = \varepsilon,$$

also die Differenz

$$= \gamma x^2 + \delta x + \varepsilon.$$

Wir können mittelst derselben auf dem in 1. angezeigten Wege nur in zwei Fällen ein rationales x erhalten. Entweder

1) wenn $\varepsilon = 0$, also $a = b$. Wir setzen dann: $p = x$; $q = \gamma x + \delta$. Die Aufgabe ist dann: $\left\{\begin{array}{l} mx^2 + \alpha x + a \\ nx^2 + \beta x + b \end{array}\right\}$, und, nach 1.

$$\left\{\frac{(y^2 \pm \gamma)\,x \pm \delta}{2y}\right\}^2 = \genfrac{}{}{0pt}{}{m}{n}\,x^2 + \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta}\,x + a$$

$$\frac{(y^2 \pm \gamma)^2\,x^2 \pm 2\delta\,(y^2 \pm \gamma)\,x + \delta^2}{4y^2} = \genfrac{}{}{0pt}{}{m}{n}\,x^2 + \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta}\,x + a$$

wo die unten stehenden Buchstaben rechts, den untern Vorzeichen links entsprechen.

Hier zeigt sich sofort, daſs es wiederum nur zwei Fälle giebt, in welchen ein rationales x gefunden werden kann. Entweder ist

$a)$ .... $\frac{\delta^2}{4y^2} = a$

mithin a eine Quadratzahl und die Aufgabe:

$$mx^2 + \alpha x + a^2$$
$$nx^2 + \beta x + a^2$$

Dann hat y den bestimmten Werth: $\left(\frac{\delta}{2a}\right)$, und es ist

$$x' = \frac{4y^2 \frac{\alpha}{\beta} \mp 2\delta (y^2 \pm \gamma)}{(y^2 \pm \gamma)^2 - 4y^2 \frac{m}{n}}$$

Also hat die Aufgabe nicht mehr als eine ursprüngliche Wurzel. Oder es ist

$b)$ .... $\left(\frac{y^2 \pm \gamma}{2y}\right)^2 = \frac{m}{n}$, woraus $y = m \pm n$.

Die Aufgabe ist dann:

$$m^2x^2 + \alpha x + a$$
$$n^2x^2 + \beta x + a;$$

die zweifache ursprüngliche Wurzel:

$$x' = \frac{\delta^2 - 4y^2 . a}{4y^2 \frac{\alpha}{\beta} \mp 2\delta (y^2 \pm \gamma)}$$

Hiernach ist auch zu lösen:

$$m^2x^2 + \alpha x + a^2$$
$$n^2x^2 + \beta x + b^2$$

welches sich auf jene, nach 3. zurückführen läſst.

Auf gleiche Weise auch

$$mx^2 + \alpha x + a^2$$
$$nx^2 + \beta x + b^2$$

nach obigem a).

2) wenn $\gamma = 0$, also $m = n$. Wir setzen dann $p = 1$; $q = \delta x + \varepsilon$.

Die Aufgabe ist dann:

$$mx^2 + \alpha x + a$$
$$mx^2 + \beta x + b.$$

und es kommt, nach **1.**

$$\left\{\frac{y^2 \pm (\delta x + \varepsilon)}{2y}\right\}^2 = mx^2 + \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta} x + \genfrac{}{}{0pt}{}{a}{b}$$
$$= \left(\frac{y^2 \pm \varepsilon}{2y}\right)^2 \pm \frac{2\delta(y^2 \pm \varepsilon)}{4y^2} x + \frac{\delta^2 x^2}{4y^2}.$$

Auch diese Aufgabe ist wiederum nur in zwei Fällen durch ein rationales x' lösbar. Entweder ist:

a) .... $\frac{\delta^2}{4y^2} = m$

mithin die Aufgabe:

$$m^2 x^2 + \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta} x + \genfrac{}{}{0pt}{}{a}{b}$$

und es findet sich:

$$x' = \frac{(y^2 \pm \varepsilon)^2 - 4y^2 \genfrac{}{}{0pt}{}{a}{b}}{4y^2 \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta} \mp 2\delta(y^2 \pm \varepsilon)}.$$

Dann aber hat y nur den einen bestimmten Werth: $\left(\frac{\delta}{2m}\right)$, mithin auch die Aufgabe nur eine ursprüngliche Wurzel. Es läfst sich aber hierauf auch, ähnlich wie in **3.** die Aufgabe zurückführen:

$$\frac{m^2}{n^2} x^2 + \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta} x + \genfrac{}{}{0pt}{}{a}{b}.$$

Oder es ist

b) .... $\left(\frac{y^2 \pm \varepsilon}{2y}\right)^2 = \genfrac{}{}{0pt}{}{a}{b}$, woraus: $y = a \pm b$.

Die Aufgabe ist dann:

$$mx^2 + \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta} x + \genfrac{}{}{0pt}{}{a^2}{b^2}$$

worauf sich auch diese zurückführen läfst:

$$\frac{m^2}{n^2} x^2 + \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta} x + \genfrac{}{}{0pt}{}{a^2}{b^2}.$$

Die Wurzel findet sich von zweifachem Werthe,

$$x' = \frac{4y^2 \genfrac{}{}{0pt}{}{\alpha}{\beta} \mp 2\delta(y^2 \pm \varepsilon)}{\delta^2 - 4y^2 \frac{m}{n}}.$$

Die Doppelgleichung für eine Function von x zweiten Grades giebt also jedesmal ein rationales x

1) wenn die Coëfficienten von x^2, oder

2) die von x unabhängigen Glieder Quadrate sind.

5. Die Aufgabe sowohl des ersten als des zweiten Grades lassen sich unter der allgemeinen Form begreifen:

$$\frac{m}{n}x^2 + \frac{\alpha}{\beta}x + \frac{a}{b}$$

Wird dann eine Wurzel, x', auf einem der gezeigten Wege gefunden, und wir setzen $x+x'$ statt x, mithin die Aufgabe:

$$\frac{m}{n}(x+x')^2 + \frac{\alpha}{\beta}(x+x') + \frac{a}{b}$$

so ist diese, entwickelt,

$$\frac{m}{n}x^2 + \left\{\frac{\alpha + 2mx'}{\beta + 2nx'}\right\}x + \left\{\frac{\alpha x' + a}{\beta x' + b}\right\}$$

eine Aufgabe von derselben Form wie die vorige. Wird nun für diese die Wurzel x'' gefunden, so ist offenbar auch $x'+x''$ eine Wurzel der ersteren, eine abgeleitete Hinsichts der ursprünglichen, x'.

Zu den obigen Formeln geben wir folgende Rechnungsbeispiele:

Zu **2.** 1)

$$\begin{array}{c} 5x + 13 \\ 5x + \ \ 7 \\ \hline \varepsilon = 6 \end{array}$$

$$x = \frac{(y^2+6)^2 - 4 \cdot y^2 \cdot 13}{4 \cdot y^2 \cdot 5}$$

Damit x positiv werde, mufs sein $y > 6$. Also der kleinste positive Werth von x, für $y = 7$,

$$x = \frac{477}{980}$$

$$5x + 13 = \left(\frac{55}{14}\right)^2$$

$$5x + \ \ 7 = \left(\frac{43}{14}\right)^2.$$

Zu **2.** 2)

$$\begin{array}{c} 7x + 9 \\ 2x + 4 \\ \hline \delta = 5;\ \varepsilon = 5 \end{array}$$

Dies giebt $y = 5; = 1$

Der Werth $y = 1$ giebt ein negatives x, um positives in beiden Fällen zu erhalten, setzen wir

$$\begin{array}{c} 2x + 4 \\ 7x + 9 \\ \hline \delta = -5;\ \varepsilon = -5, \end{array}$$

so kommt

$$x = \frac{4 \,.\, 25 \,.\, 2 + 10 \,.\, 20}{25} = 16$$

$$x = \frac{4 \,.\, 25 \,.\, 7 - 10 \,.\, 30}{25} = 16.$$

$$7x + 9 = 11^2$$

$$2x + 4 = 6^2.$$

Zu 3.

$$\begin{array}{r} 25x + 2 \\ 9x + 7 \\ \hline \end{array}, \text{ verwandelt in}$$

$$\begin{array}{c} 225x + 18 \\ 225x + 175 \\ \hline \varepsilon = -157 \end{array}$$

$$x = \frac{(y^2 - 157)^2 - 4 \,.\, y^2 \,.\, 18}{4 \,.\, y^2 \,.\, 225}:$$

um einen positiven Werth von x zu erhalten, ist der Mindestwerth von y, $= 18$. Dafür der kleinste positive Werth von

$$x = \frac{4561}{4 \,.\, 324 \,.\, 225}$$

$$225x + 18 = \left(\frac{167}{2 \,.\, 18}\right)^2$$

$$225x + 175 = \left(\frac{481}{2 \,.\, 18}\right)^2$$

$$25x + 2 = \left(\frac{167}{6 \,.\, 18}\right)^2$$

$$9x + 7 = \left(\frac{481}{10 \,.\, 18}\right)^2.$$

Zu 4. 1) *a*)

$$\begin{array}{c} 3x^2 + 21x + 4 \\ 2x^2 + x + 4 \\ \hline y = 1;\ \delta = 20;\ y = \frac{20}{4} = 5 \end{array}$$

$$x = \frac{4 \,.\, 25 \,.\, 21 - 2 \,.\, 20 \,.\, 26}{26^2 - 4 \,.\, 25 \,.\, 3} = \frac{1060}{376} = \frac{275}{94}$$

$$3x^2 + 21x + 4 = \left(\frac{877}{94}\right)^2$$

$$2x^2 + \quad x + 4 = \left(\frac{224}{47}\right)^2.$$

Zu 4. 1) *b*)

$$\begin{array}{c} 9x^2 + \;\, 5x + 1 \\ 4x^2 + 55x + 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\gamma = 5;\; \delta = -50$$

$$\gamma = 5;\quad = 1.$$

Für $\gamma = 5$,

$$x = \frac{50^2 - 4 \,.\, 5^2 \,.\, 1}{4 \,.\, 5^2 \,.\, 5 + 2 \,.\, 50 \,.\, 30} = \frac{24}{35}$$

$$9x^2 + \;\, 5x + 1 = \left(\frac{103}{35}\right)^2$$

$$4x^2 + 55x + 1 = \left(\frac{223}{35}\right)^2.$$

Für $\gamma = 1$,

$$x = \frac{50^2 - 4 \,.\, 1 \,.\, 1}{4 \,.\, 5 + 2 \,.\, 50 \,.\, 6} = \frac{624}{155}$$

$$9x^2 + \;\, 5x + 1 = \left(\frac{2003}{155}\right)^2$$

$$4x^2 + 55x + 1 = \left(\frac{2627}{155}\right)^2.$$

Zu 4. 2) *b*)

$$\begin{array}{c} x^2 + \;\, 6x + 5 \\ x^2 + 14x + 1 \\ \hline \end{array}$$

$$m = 1;\; \delta = -8;\; \gamma = -4;\; \varepsilon = 4$$

$$x = \frac{20^2 - 4 \,.\, 4^2 \,.\, 5}{4 \,.\, 4^2 \,.\, 6 + 2 \,.\, 8 \,.\, 20} = \frac{5}{44};$$

$$x^2 + \;\, 6x + 5 = \left(\frac{105}{44}\right)^2$$

$$x^2 + 14x + 1 = \left(\frac{71}{44}\right)^2.$$

Annäherungsmethoden nach Diophantus.

I.

Es kommt bei Diophantus öfters die Aufgabe vor, eine rationale Quadratzahl zu finden, welche zwischen zwei um weniger als Eins unterschiedene Zahlen falle. So im 5ten Buch, Aufgabe 14, ein Quadrat zwischen $3\frac{1}{3}$ und 4.

Sein Verfahren, sie zu lösen, ist, allgemein dargestellt, folgendes:

Gegeben: $$\frac{A}{a} > 1;$$

zu finden $\frac{1}{x^2}$, so dafs
$$\frac{A}{a} + \frac{1}{x^2} = \frac{aAx^2 + a^2}{a^2x^2} = u^2.$$

Der Zähler hat die Form: $Bx^2 + a^2$. Dafür also eine Wurzel, x, zu finden, wodurch dieser Ausdruck sich in ein Quadrat verwandle.

Wäre $a = 1$; $B = c$, so ist die Aufgabe:
$$cx^2 + 1 = z^2;$$
gesetzt: $$z = qx + 1, \text{ so kommt}$$
$$x = \pm \frac{2q}{c - q^2}.$$

Hiernach wird x eine ganze Zahl, wenn
$$c = q^2 \pm 1$$
oder $$c = q^2 \pm 2$$
oder $$c = q^2 \pm m, \text{ und } 2q = m\mu.$$

Gehört c zu einer dieser drei Gattungen, so wird obige Aufgabe: $cx^2 + 1 = z^2$, in ganzen Zahlen, x, z, lösbar.

In andern Fällen wird x ein Bruch $= \frac{\alpha}{\beta}$, und die Aufgabe, die durch diesen lösbar, gehört dann zu der Form: $Bx^2 + a^2$.

In dem oben angeführten Beispiel des Diophantus ist
$$c = 30 = 6^2 - 6 \;;\; q = 6 \;;\; 2q = 2.6 \;;\; \mu = 2$$
$$x = \mp \frac{2.6}{6} = \mp 2.$$
$$30 \,.\, 2^2 + 1 = 11^2$$
$$30 \,.\, \left(\tfrac{1}{3}\right)^2 + \left(\tfrac{1}{6}\right)^2 = \left(\tfrac{11}{6}\right)^2 = \tfrac{10}{3} + \tfrac{1}{36}.$$

Dies Beispiel ist von Diophantus, wie es scheint, gesucht, um seine Methode bequem in Anwendung zu bringen.

Soll aber $cx^2 + a^2 = y^2$

d. h. $c + \left(\frac{a}{x}\right)^2 = \left(\frac{y}{x}\right)^2$

in so enge Grenzen zwischen c und $c+1$ eingeschlossen werden, d. h. soll der radicale Bruch: $\frac{y}{x}$, den Werth $\sqrt{c}$, der als irrational angenommen wird, so nahe als man will, angeben, so bietet sich, wenn wir den Weg des Diophantus weiter verfolgen, dazu diese Methode dar:

Es sei für c, α, gegebene, und p, q, unbestimmte, ganze Zahlen:

$$cq^2 + \alpha = p^2.$$

Man setze:

$$x = 4pq\,\{2p^2 - \alpha\}, \text{ so kommt:}$$

$$cx^2 + \alpha^4 = \{2^3p^4 - 2^3p^2\alpha + \alpha^2\}^2;$$

$$c + \left(\frac{\alpha^2}{x}\right)^2 = \left\{\frac{2^3p^4 - 2^3p^2\alpha + \alpha^2}{x}\right\}^2;$$

$$= \left\{\frac{(2p^2-\alpha)^2 + 4cp^2q^2}{x}\right\}^2;$$

$$\frac{\alpha^2}{x} = \frac{\alpha^2}{4pq\,\{2p^2 - \alpha\}}$$

$$\sqrt{c + \left(\frac{\alpha^2}{x}\right)^2} = \frac{(2p^2-\alpha)^2 + 4cp^2q^2}{4pq\,\{2p^2-\alpha\}}.$$

Für $-\alpha$, wenn

$$cq^2 - \alpha = p^2$$

ergiebt sich eben dieser Ausdruck, $-\alpha$ in $+\alpha$ verwandelt.

Wird nun die Aufgabe:

$$cq^2 \pm \alpha = p^2$$

auf irgend eine Weise gelöst, so ergiebt sich daraus, mittelst vorstehender Formeln, jederzeit ein neues q und p, zur Auflösung derselben Aufgabe. Es ist aber leicht, sich zu überzeugen, dafs, wenn $\frac{\alpha^2}{x}$, ein ächter Bruch ist, jedes folgende $\frac{p}{q}$ genauer den Werth $\sqrt{c}$ darstellt.

Wir erhalten also auf diesem Wege für $\sqrt{c}$ eine Reihe sich diesem Werth immerfort annähernder rationaler Partialbrüche, ganz ähnlich wie

nach der Methode, die irrationale Quadratwurzel einer gegebenen Zahl durch einen Kettenbruch zu finden.

Der das gegebene c zu einem Quadrat ergänzende Bruch $\frac{\alpha^2}{x}$, wird: $\frac{1}{x}$, wenn

1) $\alpha = 1$, oder
2) $\alpha = 2$, oder
3) $p = \mu\alpha$, μ irgend eine ganze Zahl;

wie dieses sich aus dem obigen Ausdruck sofort ergiebt. In diesen Fällen ist

$$c + \frac{1}{x^2} = \left(\frac{y}{x}\right)^2$$

$$cx^2 + 1 = y^2$$

wodurch also diese Aufgabe in ganzen Zahlen: x, y, gelöst wird.

Um die bemerkenswerthe Analogie zu zeigen, welche zwischen der obigen Annäherungsmethode, die wir die Diophantische nennen wollen, und der Methode des Kettenbruchs statt findet, wollen wir diese letztere, nach ihren Gründen und Regeln, hier, kurz aber vollständig, vor Augen legen:

Sei c eine positive ganze Zahl, und $\sqrt{c}$ irrational; m'^2, das gröſste in c enthaltene Quadrat. Wir setzen nun

$$c - m'^2 = 1 . a'.$$

Sei ferner

$$c - m''^2 = a' . y$$

d. h. diese Differenz in zwei Factoren, ganze Zahlen, zerlegbar, wovon der eine, der zuerst erfundene: a'. Dann erhalten wir

$$(m' + m'')\,(m' - m'') = a'\,(y - 1)$$

Wir können aber jederzeit für ein gegebenes: m', und ein: a', finden ein m'', α', so daſs

$$m' + m'' = \alpha' . a'$$

und zwar α' den unter dieser Bedingung gröſsten Werth erhalte, und m'' kleiner sei als m'. Dann ist

$$c - m''^2 - (c - m'^2)$$

theilbar durch a'; folglich: $c - m''^2$ enthält a' als Factor, und es ist

$$\frac{c - m''^2}{a'} = y,$$

eine ganze Zahl, welche wir mit a'' bezeichnen wollen.

Ganz auf dieselbe Weise, wie vorher mit m', verfahren wir nun mit m'' und bestimmen dafür: m''', a'', a'''.

So erhalten wir zwei aneinander hängende Gröſsenreihen von dieser Form:

$$c - m'^2 = 1 \,.\, a' \quad ; \quad \frac{m' + m''}{a'} = \alpha' \quad ; \quad \frac{c - m''^2}{a'} = a''$$

$$c - m''^2 = a' \,.\, a'' \quad ; \quad \frac{m'' + m'''}{a''} = \alpha'' \quad ; \quad \frac{c - m'''^2}{a''} = a'''$$

$$c - m'''^2 = a'' \,.\, a''' \quad ; \quad \frac{m''' + m^{\text{IV}}}{a'''} = \alpha''' \quad ; \quad \frac{c - m^{\text{IV}2}}{a'''} = a^{\text{IV}}$$

u. s. w. fort.

Da m'', m''', m^{IV}; jedes $< m'$ genommen werden, so kann obige Gliederreihe nur auf eine gewisse Anzahl beschränkt sein, weil die Zahl der möglichen Combinationen dieser m, zu zwei, eine endliche ist, und daher die schon einmal gemachte wiederkehren muſs. Mit einer solchen Wiederholung derselben Combination ist aber die Wiederholung des dazu gehörigen Gliedes der Reihe nothwendig verbunden. Bekommen wir z. B. aus dem letzten Gliede der oben abgebrochnen Reihe für m^{IV}, nach der Regel wieder:

$$\frac{m^{\text{IV}} + m'''}{a^{\text{IV}}} = \alpha^{\text{IV}}$$

so müſste nothwendig sein $a^{\text{IV}} = a'''$; $\alpha^{\text{IV}} = \alpha'''$, also das nächste Glied:

$$c - m'''^2 = a''' \,.\, a'' \quad ; \quad \frac{m^{\text{IV}} + m'''}{a'''} = \alpha''' \quad ; \quad \frac{c - m'''^2}{a'''} = a''$$

Von hier ab müssen also die vorhergegangnen Glieder in rücklaufender Folgeordnung eins nach dem andern wiederkehren bis zu dem ersten. Dies wird dann:

$$c - m'^2 = a' . 1$$

und dazu gehört

$$\frac{m' + m}{1} = \alpha.$$

wenn wir m, und α, als unbestimmt ansehen. Weil jedoch α ein Gröſstes

werden soll, so mufs m gesetzt werden $= m'$, mithin $a = 2m'$, und wir bekommen, zur Bildung des nächsten Gliedes, die Gleichung

$$\frac{c - m'^2}{1} = a'$$

womit also ein neuer Kreislauf beginnt.

Aus der aufgestellten Gliederreihe aber ergiebt sich sofort, augenscheinlich:

$$\sqrt{c} = m' + \frac{\sqrt{c} + m}{a}$$

$$= m' + \frac{1}{\alpha'} + \frac{\sqrt{c} + m''}{a''}$$

$$= m' + \frac{1}{\alpha'} + \frac{1}{\alpha''} + \frac{\sqrt{c} + m'''}{a'''}$$

u. s. w.

und wenn wir die Entwickelung des Kettenbruchs bis auf das letzte Glied der ersten Periode ausdehnen, dieses inbegriffen,

$$\sqrt{c} = m' + \frac{1}{\alpha'} + \frac{1}{\alpha''} + \ldots\ldots + \frac{1}{\alpha''} + \frac{1}{\alpha'} + \frac{\sqrt{c} + m'}{1}.$$

und, bis auf das letzte Glied der zweiten Periode ausgedehnt:

$$\sqrt{c} = m' + \frac{1}{\alpha'} + \frac{1}{\alpha''} \ldots\ldots + \frac{1}{\alpha''} + \frac{1}{\alpha'} + \frac{1}{2m'} + \frac{1}{\alpha'} + \frac{1}{\alpha''} + \ldots\ldots + \frac{1}{\alpha''} + \frac{1}{\alpha'} + \frac{\sqrt{c} + m'}{1}.$$

Behandeln wir z. B. nach den gegebenen Regeln die Zahl 73, so kömmt: $m' = 8$,

$$73 - 8^2 = 1.9 \;;\; 8 + m'' = a'.9 \;;\; a' = 1 \;;\; m'' = 1$$
$$73 - 1^2 = 9.8 \;;\; 1 + m''' = a''.8 \;;\; a'' = 1 \;;\; m''' = 7$$
$$73 - 7^2 = 8.3 \;;\; 7 + m^{\text{IV}} = a'''.3 \;;\; a''' = 5 \;;\; m^{\text{IV}} = 8$$
$$73 - 8^2 = 3.3 \;;\; 8 + m^{\text{V}} = a^{\text{IV}}.3 \;;\; a^{\text{IV}} = 5 \;;\; m^{\text{V}} = 7$$

worauf mit dem zunächst vorhergegangnen die Glieder dieser Reihe sämtlich bis zum ersten wiederkehren. Wir erhalten also

$$\sqrt{73} = 8 + \frac{\sqrt{73}+8}{9}$$
$$= 8 + \frac{1}{1 + \frac{\sqrt{73}+1}{8}}$$
$$= 8 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{\sqrt{73}+7}{3}}}$$

und für den ganzen ersten Kreislauf

$$\sqrt{73} = 8 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5 + \frac{1}{5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{16 + \cdots}}}}}}}$$

Sei nun $\frac{p'}{q'}$ ein Partialbruch eines solchen Kettenbruchs, ausgedehnt bis zu dem Gliede $\frac{1}{a^{(n)}}$ und $\frac{p''}{q''}$ ein dergleichen bis zum nächsten Gliede $\frac{1}{a^{(n+1)}}$, so ist

$$\frac{\sqrt{c}}{1} = m' + \frac{1}{a'} + \cdots$$
$$\vdots + \frac{1}{a^{(n)}} + \frac{1}{a^{(n+1)}} + \frac{a^{(n+2)}}{\sqrt{c} + m^{(n+2)}}$$

welches letzte Glied, $\frac{a^{(n+2)}}{\sqrt{c}+m^{(n+2)}}$, wir der Kürze wegen schreiben: $\frac{a}{\sqrt{c}+m}$. Also

$$\frac{p'}{q'}\,,\; \frac{p''}{q''}\,,\; \frac{\sqrt{c}}{1}$$

drei auf einander zunächst folgende Partialbrüche, mithin, nach der Eigenschaft des Kettenbruchs,

$$\frac{\sqrt{c}}{1} = \frac{p''.\frac{\sqrt{c}+m}{a} + p'}{q''.\frac{\sqrt{c}+m}{a} + q'}\,.$$

Hieraus:

$$cq'' + q''m\sqrt{c} + aq'\sqrt{c} = p''\sqrt{c} + p''m + ap'$$

und, weil $\sqrt{c}$ irrational,

$$cq'' = p''m + ap'$$
$$p'' = q''m + aq'$$

woraus folgt:

$$cq''^2 - p''^2 = a\,(p'q'' - p''q').$$

Es ist aber, nach der Eigenschaft eines Kettenbruchs, jederzeit:

$$p'q'' - p''q' = \mp 1;$$

folglich ist

$$cq''^2 - p''^2 = \mp a$$

Das obere Vorzeichen gilt, wenn die Stellenzahl des Bruches $\frac{p''}{q''}$ in der Reihe der Partialbrüche eine ungerade ist, das $\frac{m'c'+1}{a'}$ als den ersten derselben gezählt; das untere für eine gerade Stellenzahl.

Für den letzten Partialbruch in einem Kreislauf ist, wie wir oben gesehen, $a = 1$, also, wenn $\frac{p''}{q''}$ ein solcher,

$$cq''^2 - p''^2 = \mp 1.$$

Das obere Vorzeichen gilt, nach dem Gesagten, wenn der Kreislauf eine ungerade Anzahl von Gliedern enthält. Ist dies der Fall, so hat $\frac{p''}{q''}$, der letzte Bruch des ersten Kreislaufes, eine gerade, und der des zweiten eine ungerade Stellenzahl und so weiter abwechselnd, wie sich dies alles aus dem Gesagten ergiebt. Für eine Zahl c von solcher Natur ist also

$$cq^2 - p^2 = \pm 1$$

in beiden Fällen des Vorzeichens lösbar durch den Kettenbruch. Hat aber $\frac{p''}{q''}$ eine ungerade Stellenzahl in der letzten Stelle des ersten Kreislaufes, so ist dies derselbe Fall auch im zweiten und in allen folgenden. Dann giebt also ein solcher Bruch nur für

$$cq^2 - p^2 = -1$$

die Auflösung. Diese letztere Aufgabe ist also durch den Kettenbruch nur lösbar, wenn c eine ungerade Anzahl von Divisoren a liefert.

Da vermöge der Natur des Kettenbruchs für die Aufgabe

$$cq^2 - p^2 = -1$$

kein Bruch $\frac{p}{q}$ gefunden werden kann, der nicht in der Reihe seiner Partialbrüche läge, so folgt, dafs, wenn diese Aufgabe sich durch die Diophantische Methode lösen läfst, der dazu gefundene Bruch: $\frac{p}{q}$ auch in der, durch Auflösung des $\sqrt{c}$ in einen Kettenbruch, entstehenden Reihe liegen mufs. Ist also diese Aufgabe durch die Diophantische Reihe lösbar, so mufs c eine Zahl sein, die in einen Kettenbruch aufgelöst eine ungerade Anzahl von Divisoren: α, giebt.

In allen den Fällen, wo das obige $\frac{\alpha^2}{x}$ die Form hat $\frac{1}{x}$, giebt die Diophantische Methode dasselbe Resultat der Annäherung für $\sqrt{c}$, welches die Methode des Kettenbruchs giebt. Nur ist die Reihe nach der ersteren Methode an schneller Convergenz bei weitem der des Kettenbruchs überlegen.

Für das obige Beispiel des Diophantus ist

$$30 + 6 = 6^2,$$

also

$$p = 6 \;;\; \alpha = 6 \;;\; q = 1 \;;\; 2p^2 - \alpha = 66 \;;$$

$$\frac{\alpha^2}{x} = \frac{6.6}{4.6.66} = \frac{1}{44}$$

oder auch

$$30 - 5 = 5^2,$$

also

$$p = 5 \;;\; \alpha = 5 \;;\; q = 1 \;;\; 2p^2 + \alpha = 55 \;;$$

$$\frac{\alpha^2}{x} = \frac{5.5}{4.5.55} = \frac{1}{44} \;;$$

folglich ist

$$30.44^2 + 1 = 241^2.$$

Lösen wir aber $\sqrt{30}$ in einen Kettenbruch auf, so erhalten wir die Divisoren $\alpha = 2, 10, 2, \ldots,$ und nach der Reihe: $\frac{q}{p} = \frac{5}{1}, \frac{11}{2}, \frac{115}{21}, \frac{241}{44} \ldots\ldots$ mithin obigen Diophantischen Bruch in der zweiten Periode des Kettenbruchs. Aus diesem aber ergiebt sich

$$p = 241 \;;\; \alpha = 1 \;;\; q = 44 \;;\; 2p^2 - \alpha = 116161$$

$$\frac{\alpha^2}{x} = \frac{1}{4.241.44.116161}$$

und

$$\sqrt{cx^2 + 1} = 116161^2 + 4.241^2.44^2.$$

Die Diophantische Methode kann also dazu dienen, die Convergenz der Partialbrüche des Kettenbruchs zu beschleunigen.

So giebt für die Aufgabe

$$30q^2 + 1 = p^2$$

der Kettenbruch, als erste Annäherung, $\frac{q}{p} = \frac{11}{2}$; setzen wir nun:

$$p = 11 \;;\; \alpha = 1 \;;\; q = 2 \;;\; 2p^2 - \alpha = 241, \text{ so bekommen wir}$$

$$\sqrt{c} \text{ angenähert } = \frac{241^2 + 4.30.121.4}{4.2.11.241}$$

$$= \frac{116161}{21208}$$

Dieser Bruch giebt $\sqrt{30}$ bis auf die 10te Decimalstelle genau. Er überspringt den fünften in der Reihe des Kettenbruchs: $\frac{5291}{966}$, der ebenfalls der Aufgabe genügt, doch nur bis auf die 7te Decimalstelle. Der obige Bruch, der zweite der Diophantischen Reihe, ist der 9te in der Reihe des Kettenbruchs.

II.

Ein gegebenes Quadrat: a^2, soll in zwei Quadrate zerlegt werden und eins der beiden zwischen zwei auf einander folgende ganze Zahlen, $c < a^2$, und $c+1$, fallen.

1. Die verlangte Zerfällung läfst sich nach dieser Formel bewirken:

$$a^2 = 4a^2\left(\frac{m}{m^2+1}\right)^2 + a^2\left(\frac{m^2-1}{m^2+1}\right)^2.$$

2. Wird, nach der Aufgabe, gesetzt:

$$4a^2\left(\frac{m}{m^2+1}\right)^2 > c \;;\; < c+1$$

so folgen daraus die Bedingungen für m:

$$m < a\,\frac{\sqrt{\left(1-\frac{c}{a^2}\right)}+1}{\sqrt{c}}$$

$$m > a\,\frac{\sqrt{\left(1-\frac{c+1}{a^2}\right)}+1}{\sqrt{(c+1)}}.$$

3. Sei das Quadrat 9 in zwei Quadrate zu zerfällen, so dafs eins der beiden >3, <4; so ist $a=3$, $c=3$,

$$m < 3\cdot\frac{\sqrt{\frac{6}{9}}+1}{\sqrt{3}}$$

$$m > 3\cdot\frac{\sqrt{\frac{5}{9}}+1}{2}$$

Dies giebt nahe

$$m < 3,15$$
$$m > 2,19.$$

Wir setzen daher, um beiden Bedingungen zu genügen,

$$m = 3,$$

woraus kommt

$$4a^2 \left(\frac{m}{m^2+1}\right)^2 = \left(\frac{9}{5}\right)^2 = 3 + \frac{6}{5^2}\,.$$
$$a^2 \left(\frac{m^2-1}{m^2+1}\right)^2 = \left(\frac{12}{5}\right)^2 = 5 + \frac{19}{5^2}\,;$$

dadurch ist die Aufgabe gelöst.

4. Die 1 in zwei Quadrate zu zerlegen, deren eines $> \frac{3}{4}$, mithin das andere $< \frac{1}{4}$. Für diesen Fall geben die Formeln in 2. dem m die beiden Grenzen

$$m < \sqrt{3}$$
$$m > 1$$

Diese sind, nach 3. nahe: $\frac{7}{4}$ und $\frac{4}{4}$. Setzen wir also $\frac{6}{4} = \frac{3}{2} = m$, so wird:

$$\frac{m}{m^2+1} = \frac{6}{13}$$

Also.

$$4a \left(\frac{m}{m^2+1}\right)^2 = \left(\frac{12}{13}\right)^2 = \frac{3}{4} + \frac{69}{26^2}$$
$$a \left(\frac{m^2-1}{m^2+1}\right)^2 = \left(\frac{5}{13}\right)^2 = \frac{100}{26^2}$$

III.

Die Summe zweier gegebenen Quadrate soll in zwei andere zerlegt werden, deren eines zwischen den vorgeschriebenen Grenzen, ganzen Zahlen, liege: c und $c+1$.

1. Es ist

$$(\alpha+mx)^2 = \alpha^2 + 2m\;\alpha x + m^2x^2$$
$$(\beta-nx)^2 = \beta^2 - 2n\;\beta x + n^2x^2$$

daher, gesetzt:

$$x = \frac{2(n\beta - m\alpha)}{m^2+n^2}\,,$$

so wird

$$(\alpha+mx)^2 + (\beta-nx)^2 = \alpha^2 + \beta^2.$$

Die Summe gegebener Quadrate: α^2, β^2, ist in zwei andere zerlegt.

2. Um nun eins der letzteren in die vorgeschriebenen Grenzen einzuschliefsen, setzen wir die Wurzel desselben nahe $= \sqrt{c}$. Wir wählen dazu das, dessen gegebener Theil der Wurzel, der Zahl $\sqrt{c}$ am nächsten kommt, und setzen in diesem den Coëfficienten von x, $= 1$.

Es sei β, näher als α, $= \sqrt{c}$, so setzen wir demgemäfs:

$$\beta - x = \sqrt{c}$$

Dadurch erhält x einen genäherten Werth. Sei derselbe $= x'$, so setzen wir

$$x' = \frac{2(\beta - m\alpha)}{m^2 + 1}.$$

Durch Auflösung dieser quadratischen Gleichung bestimmen wir einen nahen Werth von m, welcher dann gegenseitig einen näheren Werth von x, $= x''$ geben wird.

3. Es fällt von selbst in die Augen, dafs die auf dem Wege in 2. erhaltenen Werthe von m und x, in die Wurzeln $(\alpha + mx)$, $(\beta - x)$, gesetzt, der Aufgabe genügen, und das Quadrat: $(\beta - x)^2$, zwischen die vorgeschriebenen Grenzen fallen werde.

4. Sei die Summe $1 + 3^2 = 10$ gegeben. Sie so in zwei Quadrate zu zerlegen, dafs das eine > 3, < 4.

a. Es ist $\sqrt{3}$ nahe $\quad \frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4}$
mithin näher der Wurzel: 1, als der: 3. Wir nehmen also die zu findenden Quadratwurzeln an: $1 + x$, $3 - nx$; und setzen, nach 1.

$$x' = \frac{2(3n - 1)}{n^2 + 1} = \frac{3}{4}.$$

Die Auflösung giebt:

$$n = 4 + \sqrt{12}; \text{ nahe } = 7.$$

Für $n = 7$ wird:

$$\frac{2(3n - 1)}{n^2 + 1} = \frac{4}{5} = x''.$$

Daraus kommt:

$$(1 + x)^2 = \frac{81}{25} = 3 + \frac{6}{25},$$

genügt also der Aufgabe. Eine zweite Annäherung würde die Wurzel zu klein geben.

Also wird der Aufgabe entsprechen:

$$\left(\frac{9}{5}\right)^2 + \left(\frac{13}{5}\right)^2 = 10,$$

und es ist auch

$$\left(\frac{13}{5}\right)^2 = (3 - nx'')^2 = \left(3 - \frac{28}{5}\right)^2.$$

b. Dieselbe Aufgabe, und es werde verlangt, das eine der beiden Quadrate in die Grenzen 7, 8, einzuschliefsen.

Es ist $\sqrt{7}$ nahe $= \frac{13}{5} = 3 - \frac{2}{5}$.

Wir setzen also in 1. $\beta = 3$; $\alpha = 1$; $n = 1$, und

$$x' = \frac{2(n\beta - m\alpha)}{m^2 + n^2} = \frac{2(3-m)}{m^2+1} = \frac{2}{5}$$

Die Auflösung giebt genau $m = 2$.

Es ist aber $(3 - \frac{2}{5})^2 = \frac{169}{25} < 7$, gegen die Aufgabe. Wir müssen also x verkleinern; folglich m vergröfsern. Setzen wir also nun:

$$m = \frac{11}{5},$$

so giebt die obige Formel:

$$x'' = \frac{20}{73}$$

$$\left(3 - \frac{20}{73}\right)^2 = \left(\frac{199}{73}\right)^2 = 7 + \frac{2298}{73^2}, \text{ woraus wir sofort erhalten:}$$

$$(1 + mx)^2 = \left(\frac{118}{73}\right)^2 = 2 + \frac{3031}{73^2}.$$

$$\left(\frac{199}{73}\right)^2 + \left(\frac{118}{73}\right)^2 = 10.$$

Setzen wir nun:

$$m = \frac{21}{10},$$

so bekommen wir:

$$x = \frac{20}{73}$$

$$\left(3 - \frac{180}{541}\right)^2 = 7 + \frac{33482}{(541)^2}$$

$$(1 + mx)^2 = 2 + \frac{259199}{(541)^2}$$

Auf diese Weise kann der Werth des ersten Quadrats der gegebenen Zahl 7, so nahe gebracht werden als man will.

5. Die Aufgabe 4.*b.* würde in Diophantus Sprache so lauten: Man soll die 1 in zwei Stücke theilen, zu dem einen die Zahl 7, zu dem andern die Zahl 2 addiren, und beide Summen sollen Quadrate werden.

Die Auflösung ist dann, wie wir sehen,

$$1 = \frac{2298}{5329} + \frac{3031}{5329}.$$

Dioph. B.V, 13.

6. In unserm Texte des Diophantus (B.V, 12.) findet sich zu der Aufgabe: 1 in zwei solche Theile zu theilen, daſs eine vorgeschriebene Zahl, zu jedem dieselbe, hinzuaddirt, ein Quadrat zur Summe gebe, die Beschränkung: das Doppelte dieser vorgeschriebenen, hinzuaddirt, dürfe von keiner Primzahl können gemessen werden. Daſs diese Beschränkung überflüssig sei, beweise ich durch die nach obigen Vorschriften erhaltenen Quadrate:

$$\left(\frac{396}{113}\right)^2 = 12 + \frac{3588}{12769}$$

$$\left(\frac{403}{113}\right)^2 = 12 + \frac{9181}{12769}$$

wonach

$$1 = \frac{3588}{12769} + \frac{9181}{12769}$$

und das Doppelte der zu jedem Theil hinzuaddirten Zahl 12, + 1 durch die Primzahl 5 meſsbar ist.

Indessen ist hier der Text so verdorben, daſs der wahre Sinn kaum errathen werden kann.

Richtig ist die zweite dort hinzugefügte Beschränkung: es dürfe die gegebene Zahl keine ungerade sein. Der Grund hievon, weil eine doppelte ungerade, + 1 nicht in zwei Quadrate zerlegt werden kann, was sich leicht beweisen läſst.

IV.

Die Summe zweier Quadrate soll in drei andere Quadrate zerlegt werden, deren jedes zwischen vorgeschriebenen Grenzen, ganzen Zahlen, liege, wie vorhin.

Die in II. und III. gezeigten Methoden reichen vollkommen hin, diese Aufgabe auf die kürzeste Weise zu lösen.

Zuerst werden nach IV. die beiden Quadrate in zwei andere verwandelt, von denen das eine zwischen die dem einen vorgeschriebenen Grenzen gebracht wird.

Das zweite wird demnächst nach II. in zwei zerlegt, innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen. Es versteht sich übrigens von selbst, daſs wenn α^2, β^2 die beiden gegebenen Quadrate der Summe sind, die Grenzen der 3 gefoderten, nämlich: $a, a+1$; $c, c+1$ so beschaffen sein müssen, daſs

$$a + b + c + 1 = \alpha^2 + \beta^2.$$

1. Sei die gegebene Summe $= 10$, und es werde verlangt, daſs jedes der drei verlangten Quadrate zwischen 3 und 4 falle, so haben wir aus III.

$$1 + 3^2 = \left(\frac{9}{5}\right)^2 + \left(\frac{13}{5}\right)^2.$$

und das $(\frac{9}{5})^2$ genügt der vorgeschriebenen Bedingung. Wir theilen sodann das Quadrat $(\frac{13}{5})^2$, so daſs

$$\left(\frac{13}{5}\right)^2 = \left(\frac{936}{485}\right)^2 + \left(\frac{845}{485}\right)^2$$

und beide genügen derselben Bedingung. Die Lösung der Aufgabe ist also:

$$10 = \left(\frac{9}{5}\right)^2 + \left(\frac{936}{485}\right)^2 + \left(\frac{845}{485}\right)^2$$
$$= \frac{845^2 + 873^2 + 936^2}{485^2}$$

d. h.

$$10 = \left(3 + \frac{56454}{235225}\right) + \left(3 + \frac{170421}{235225}\right) + \left(3 + \frac{8350}{235225}\right)$$
$$1 = \frac{56454}{235225} + \frac{170421}{235225} + \frac{8350}{235225}.$$

2. Sei gegeben $25 = 3^2 + 4^2$, und es soll in drei Quadrate zerlegt werden, zwischen den Grenzen 12 und 13; 7 und 8; 5 und 6, so wird auf demselben Wege gefunden:

$$25 = \left(\frac{396}{113}\right)^2 + \left(\frac{403.322}{113.2930}\right)^2 + \left(\frac{403.1872}{113.2930}\right)^2$$
$$= \left(12 + \frac{3588}{113^2}\right) + \left(7 + \frac{57781406337}{113^2.2930^2}\right)$$
$$+ \left(5 + \frac{20867644039}{113^2.1465^2}\right).$$

Umwandelung der Summen und Differenzen von Würfelzahlen.

1. Es ist:

$$(\alpha+x)^3 = \alpha^3 + 3\alpha^2 x + 3\alpha x^2 + x^3$$
$$(mx-\beta)^3 = -\beta^3 + 3m\beta^2 x - 3m^2\beta x^2 + m^3 x^3$$

Gesetzt:

$$m = \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^2$$
$$x = \frac{3(m^2\beta+\alpha)}{m^3-1} = \frac{3\alpha\beta^3}{\alpha^3-\beta^3},$$

so wird:

$$(\alpha+x)^3 - (mx-\beta)^3 = \alpha^3 + \beta^3.$$

Die Summe: $\alpha^3+\beta^3$, verwandelt sich so in eine Differenz: $(\alpha+x)^3 - (mx-\beta)^3$.

Dann ist:

$$\alpha + x = \frac{\alpha(2\beta^3+\alpha^3)}{\alpha^3-\beta^3}:$$
$$mx - \beta = \frac{\beta(2\alpha^3+\beta^3)}{\alpha^3-\beta^3}:$$

daraus der Satz:

Jede Summe läfst sich in eine Differenz verwandeln.

2. Es ist:

$$(\alpha-x)^3 = \alpha^3 - 3\alpha^2 x + 3\alpha x^2 - x^3$$
$$(mx-\beta)^3 = -\beta^3 + 3m\beta^2 x - 3m^2\beta x^2 + m^3 x^3.$$

Gesetzt:

$$m = \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^2$$
$$x = \frac{3(m^2\beta-\alpha)}{m^3-1} = \frac{3\alpha\beta^3}{\alpha^3+\beta^3},$$

so wird:

$$(\alpha-x)^3 + (mx-\beta)^3 = \alpha^3 - \beta^3.$$

Dann ist:

$$\alpha - x = \frac{\alpha(\alpha^3-2\beta^3)}{\alpha^3+\beta^3}$$
$$mx - \beta = \frac{\beta(2\alpha^3-\beta^3)}{\alpha^3+\beta^3}.$$

Die Bedingung, damit diese beide Zahlen jede positiv werden, ist:

$$\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^3 > 2:$$

daraus der Satz:

Die Differenz: $\alpha^3 - \beta^3$, läſst sich in eine Summe verwandeln, wenn $(\frac{\alpha}{\beta})^3 > 2$; sie läſst sich nicht in eine Summe verwandeln, wenn $(\frac{\alpha}{\beta})^3 < 2$.

3. Es ist:

$$(x-\beta)^3 = -\beta^3 + 3\beta^2 x - 3\beta x^2 + x^3$$
$$(mx-\alpha)^3 = -\alpha^3 + 3m\alpha^2 x - 3m^2\alpha x^2 + m^3 x^3.$$

Gesetzt:

$$m = \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2$$

$$x = \frac{3(\beta - m^2\alpha)}{1-m^3} = \frac{3\beta\alpha^3}{\alpha^3+\beta^3},$$

so wird:

$$(x-\beta)^3 - (mx-\alpha)^3 = \alpha^3 - \beta^3.$$

Dann ist:

$$x - \beta = \frac{\beta(2\alpha^3 - \beta^3)}{\alpha^3+\beta^3},$$

$$mx - \alpha = \frac{\alpha(2\beta^3 - \alpha^3)}{\alpha^3+\beta^3};$$

Die Bedingung, damit diese beiden Zahlen jede positiv werden, ist:

$$\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^3 < 2;$$

daraus der Satz:

Die Differenz: $\alpha^3 - \beta^3$, läſst sich in eine andere Differenz verwandeln, wenn $(\frac{\alpha}{\beta})^3 < 2$; sie läſst sich nicht in eine Differenz verwandeln, wenn $(\frac{\alpha}{\beta})^3 > 2$.

4. Aus 2. und 3. folgt der Satz:

Jede Differenz läſst sich entweder in eine Summe, oder in eine Differenz verwandeln.

5. Setzen wir in 3

$$\alpha^3 = z\beta^3,$$

so wird:

$$\left(\frac{x-\beta}{mx-\alpha}\right)^3 = \left(\frac{2z-1}{z(2-z)}\right)^3.$$

Da aber z nach der Annahme <2, und nothwendig >1, so können wir setzen:

$$z = 1 + \omega \;;\; \omega < 1;$$

dadurch wird:

$$\left(\frac{x-\beta}{mx-\alpha}\right)^3 = \left(\frac{z+\omega}{1-\omega^2}\right)^3, > (z+\omega^3), > 1 + 6\omega.$$

Offenbar steht also die aus der Differenz $\alpha^3 - \beta^3$ erhaltene zweite Differenz näher der Bedingung, unter welcher sie nach 2. in eine Summe verwandelt werden kann, als jene erste. Hieraus folgt:

6. Der Satz:

Jede Differenz läfst sich in eine Summe verwandeln, entweder unmittelbar, nach 2. oder durch fortgesetztes Verwandeln der erhaltenen Differenz in eine andere.

7. Daraus folgt auch der Satz:

Jede Summe läfst sich in eine Summe verwandeln, nur nicht unmittelbar, sondern zuerst nach 1. in eine Differenz, und dann durch fortgesetztes Verwandeln dieser in eine andere Differenz. Und weil überdies, nach 1. jede Summe sich in eine Differenz verwandeln läfst, so läfst auch jede Differenz, vermöge des Satzes 6. sich in eine Differenz verwandeln, entweder unmittelbar, oder zuerst in eine Summe, und so weiter.

8. Sei gegeben die Differenz: $5^3 - 4^3 = 61$.

Nach 5. ist hier $z < 2$. Daher läfst sich $5^3 - 4^3$ nach 3. unmittelbar in eine andere Differenz: $(x-\beta)^3 - (mx-\alpha)^3$, verwandeln, und es ist:

$$x - \beta = \frac{4(2.5^3 - 4^3)}{5^3 + 4^3} = \frac{248}{63}$$

$$mx - \alpha = \frac{5(2.4^3 - 5^3)}{5^3 + 4^3} = \frac{5}{63}.$$

$$(x-\beta)^3 = 15252992 : 250047$$

$$(mx-\alpha)^3 = 125 : 250047$$

$$(x-\beta)^3 - (mx-\alpha)^3 = 61 = \frac{1525}{25}$$

Da $\left(\frac{x-\beta}{mx-\alpha}\right)^3 > 2$, so läfst sich die gefundene Differenz nach 2. in eine Summe verwandeln.

Zu dem Ende setzen wir in 2.

$$\alpha = \frac{248}{63} \;;\; \beta = \frac{5}{63}$$

und erhalten dann die Wurzeln:

$$\alpha - x = \frac{248\,(248^3 - 2.5^3)}{(248^3 + 5^3).63} = \frac{3782680016}{960946371}$$

$$mx - \beta = \frac{5\,(2.248^3 - 5^3)}{(248^3 + 5^3).63} = \frac{152529295}{960946371}$$

wovon $\frac{378}{96}$; $\frac{15}{96}$, sehr nahe genügen.

Es soll die Zahl $\frac{3}{4}$ in drei Würfelzahlen zerlegt werden, nach Diophantus Aufgabe (B.V, 19.)

$$\frac{3}{4} = \frac{162}{216} = \frac{5^3 + 4^3 - 3^3}{6^3}:$$

es kommt also nur noch darauf an, die Differenz $4^3 - 3^3$ in eine Summe zu verwandeln. Dies ist möglich nach 2., weil $\frac{4^3}{3^3} = \frac{64}{27} > 2$. Gesetzt also $\alpha = 4$; $\beta = 3$, so erhalten wir:

$$\alpha - x = \frac{4(4^3 - 2.3^3)}{4^3 + 3^3} = \frac{40}{91}$$

$$mx - \beta = \frac{3(2.4^3 - 3^3)}{4^3 + 3^3} = \frac{303}{91}.$$

$$(\alpha - x)^3 = 64000 : 753571$$
$$(mx - \beta)^3 = 27818127 : 753571$$
$$(\alpha - x)^3 + (mx - \beta)^3 = 37 = 4^3 - 3^3.$$

Die drei gesuchten Würfelzahlen sind:

$$\frac{5^3}{6^3} + \frac{303^3}{91^3.6^3} + \frac{40^3}{91^3.6^3} = \frac{3}{4}.$$

Die gefundene Summe würde sich nach 1. wieder in eine Differenz verwandeln lassen.

Die Summe: $2^3 + 1 = 9$, soll in eine andere Summe verwandelt werden.

Sie wird zuerst nach 1. in die Differenz verwandelt:

$$\frac{8000}{343} - \frac{4913}{343} = \frac{20^3 - 17^3}{7^3} = 9,$$

und, weil $\frac{8000}{4913} < 2$, diese Differenz, nach 3. in eine andere Differenz:

$$\frac{6695590842626239 - 4870710380800}{7385426376 46471} = \frac{17^3.11087^3 - 20^3.1826^3}{12913^3.7^3} = 9.$$

Weil nach der Rechnung nun $\frac{17^3 \,.\, 11087^3}{20^3 \,.\, 1826^3} > 2$, so wird die gefundene Differenz sich nach 2. in eine Summe verwandeln und damit die Aufgabe lösen lassen.

Auf ähnliche Weise verwandelt sich die Differenz: $2^3 - 1 = 7$ in die Summe: $(\frac{5}{3})^3 + (\frac{4}{3})^3$, und diese in die Differenz:

$$\frac{1265^3 - 1256^3}{183^3}.$$

Wird die Differenz gegeben: $4^3 - 2^3 = 56$, so läfst diese, vermöge des Satzes in 2., sich wiederum nur in eine Summe:

$$\frac{512 + 1000}{27} = \frac{8^3 + 10^3}{3^3} = 56,$$

umwandeln.

Wird die Summe gegeben: $4^3 + 2^3 = 72$, so ist die ihr gleiche Differenz $= \frac{64000 - 39304}{343} = \frac{40^3 - 34^3}{7^3} = 72$; und diese läfst sich offenbar nur wieder in eine Differenz verwandeln.

Eben so ist $6^3 + 5^3 = \frac{2796^3 - 2785^3}{91^3}$, und diese kann wieder nur in eine zweite Differenz verwandelt werden.

Von einigen Sätzen aus der Theorie der Zahlen.

Von
H^rn. CRELLE.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 15. März 1832.]

Die Theorie der Zahlen, obgleich durch die Arbeiten vieler ausgezeichneten Mathematiker, wie Euler, Lagrange, Legendre, Gaufs, Cauchy, Dirichlet und Anderer, schon in einem bedeutenden Umfange entwickelt, wird doch bei dem allgemeinen Studium der Mathematik noch gar wenig benutzt, und in die Lehrbücher ist davon noch fast gar Nichts übergegangen. Die Ursach davon mag zum Theil sein, dafs die Theorie der Zahlen gewöhnlich für sehr schwierig gehalten wird; und hiervon mag wieder zum Theil ein Grund sein, dafs die Entdecker neuer Sätze nicht immer für Lernende, sondern nur mehr für Kenner schreiben wollten, und also zum Theil ihre Gegenstände öfters fast nur andeutend und so abhandelten, dafs der Vortrag nur ihnen selbst, oder doch nur Denen, die wenigstens verwandte Gegenstände schon mehr oder weniger kennen, verständlich war; wie es auch wohl in andern Theilen der Mathematik zu geschehen pflegt. Es ist aber gleichwohl die Theorie der Zahlen für den Hauptzweck des Studiums der Mathematik: die Urtheilskraft zu üben und zu schärfen, ein ganz vorzüglich geeigneter Gegenstand, wegen der Strenge der Beweise und der Vielfachheit der Zusammensetzung der Schlüsse; und es wäre also wohl zu wünschen, dafs diese Theorie allmälig auch bei dem allgemeinen Studium der Mathematik mehr benutzt werden und einen angemessenen Platz in den Lehrbüchern einnehmen möchte. Dafs solches geschehen könne, und dafs auch die Zahlentheorie eben so einfach und elementar könne vorgetragen werden wie anderes Mathematische, ist nicht zu bezweifeln, weil unstreitig jede strenge Wahrheit, und folglich jeder mathematische Satz, dem Verstande nothwendig mufs völlig zugänglich gemacht werden können.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, bemühe ich mich, bei dem Lehrbegriffe der Analysis, welcher mich schon seit vielen Jahren beschäf-

tigt, und wahrscheinlich noch mehrere Jahre beschäftigen wird, und welcher beabsichtigt, die mathematische Analysis, in ihrem jetzigen Zustande, ganz zu umfassen, das Zerstreute, nach der Natur und der Bedeutung der Sätze selbst, systematisch zu ordnen, und den Inhalt so deutlich und so elementar vorzutragen, dafs die Darstellung Jedem erreichbar, und also selbst für Lehrbegriffe von begrenzterem Umfange geeignet sein möge, auch die Theorie der Zahlen so abzuhandeln, dafs sie Jedem fafslich und dem allgemeineren Studium der Mathematik nutzbar sein möge.

Bei den hierauf Bezug habenden Bemühungen bin ich auf Beweise von mehreren Sätzen der Zahlenlehre gekommen, die von den mir bekannt gewordenen mehr oder weniger abweichen. Obgleich dieselben allerdings, zum Theil selbst in Rücksicht der Deutlichkeit und Fafslichkeit, vielleicht anderen nicht vorgehen mögen: so ist es doch gewöhnlich nicht ohne Nutzen, mathematische Sätze auf verschiedene Art behandelt zu haben; und da es nun grade die Beweise sind, welche beim Studium am meisten der Urtheilskraft Übung gewähren: so dürften dieselben vielleicht nicht ganz ohne Interesse sein. Daher will ich mich beehren, einige derselben mitzutheilen.

1.

Lehrsatz: Wenn p eine Primzahl ist, N im Allgemeinen eine ganze Zahl bezeichnet, und auch die Coëfficienten a, a_1, a_2, $a_3 \ldots . a_m$ der Gleichung

$$1.\quad ax^m + a_1x^{m-1} + a_2x^{m-2} \ldots . . + a_m = \mathrm{N}p$$

sind ganze Zahlen, die nicht mit p aufgehen, obgleich einer oder mehrere von ihnen, den ersten ausgenommen, Null sein können, und es gibt alsdann ganzzahlige Werthe von x, die der Gleichung genugthun, so können ihrer nicht mehr als m zwischen 0 und p liegen, insofern $p > m$ ist.

Beweis. I. Man setze, es thäten die n ganzzahligen Werthe α_1, α_2, $\alpha_3 \ldots . \alpha_n$ von x, wo $n > m$ ist, sämmtlich zwischen 0 und p liegend, der Gleichung (1.) Genüge, so werden die n Gleichungen

$$(2.)\quad \begin{cases} a\alpha_1^m + a_1\alpha_1^{m-1} + a_2\alpha_1^{m-2} \ldots \ldots + a_m = \mathrm{N}p, \\ a\alpha_2^m + a_1\alpha_2^{m-1} + a_2\alpha_2^{m-2} \ldots \ldots + a_m = \mathrm{N}p, \\ a\alpha_3^m + a_1\alpha_3^{m-1} + a_2\alpha_3^{m-2} \ldots \ldots + a_m = \mathrm{N}p, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a\alpha_n^m + a_1\alpha_n^{m-1} + a_2\alpha_n^{m-2} \ldots \ldots + a_m = \mathrm{N}p, \end{cases}$$

Statt finden.

II. Zieht man die erste Gleichung von der zweiten ab, so erhält man

$$3. \quad a(\alpha_2^m - \alpha_1^m) + a_1(\alpha_2^{m-1} - \alpha_1^{m-2}) \ldots\ldots + a_{m-1}(\alpha_2 - \alpha_1) = Np;$$

wo alle Glieder links $\alpha_2 - \alpha_1$ zum Factor haben. Ordnet man daher die andern Factoren nach den Potenzen von α_2, so bekommt die Gleichung (3.) die Form

$$4. \quad (\alpha_2 - \alpha_1)\,[a\alpha_2^{m-1} + b_1\alpha_2^{m-2} + b_2\alpha_2^{m-3} \ldots\ldots + b_{m-1}] = Np;$$

wo die Coëfficienten b_1, b_2, ... auch α_1 enthalten.

III. Zieht man ferner die erste Gleichung (2.) von der dritten ab, so bekommt man ein ganz ähnliches Resultat mit (4.), nur dafs darin α_3 die Stelle von α_2 einnimmt. Die Coëfficienten a, b_1, $b_2 \ldots b_{m-1}$ sind die nemlichen.

Fährt man fort, die erste Gleichung (2.) der Reihe nach von den folgenden abzuziehen, so findet man zusammen $n-1$ Gleichungen wie (4.), nur dafs darin der Reihe nach α_3, $\alpha_4 \ldots\ldots \alpha_n$ statt α_2 steht. Die Coëfficienten sind in allen die nemlichen.

IV. In diesen $n-1$ Gleichungen ist nun der Theil Np rechts durch p theilbar; also mufs es auch der Theil links sein. Linker Hand sind aber die Factoren $\alpha_2 - \alpha_1$, $\alpha_3 - \alpha_1 \ldots \alpha_n - \alpha_1$ nicht durch p theilbar, weil der Voraussetzung nach α_1, α_2, $\alpha_3 \ldots\ldots \alpha_n$ sämmtlich zwischen 0 und p liegen, und also $\alpha_2 - \alpha_1$, $\alpha_3 - \alpha_1 \ldots \alpha_n - \alpha_1$ sämmtlich kleiner sind, als p. Also müssen die andern Factoren durch p theilbar sein, und daher mufs

$$5. \quad \begin{cases} a\alpha_2^{m-1} + b_1\alpha_2^{m-2} + b_2\alpha_2^{m-3} \ldots\ldots + b_{m-1} = Np, \\ a\alpha_3^{m-1} + b_1\alpha_3^{m-2} + b_2\alpha_3^{m-3} \ldots\ldots + b_{m-1} = Np, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a\alpha_n^{m-1} + b_1\alpha_n^{m-2} + b_2\alpha_n^{m-3} \ldots\ldots + b_{m-1} = Np, \end{cases}$$

sein. Die Zahl dieser Gleichungen ist $n-1$ und die Coëfficienten sind in allen die nemlichen.

V. Man kann nun wieder mit diesen Gleichungen (5.) ganz wie mit denen (2.) verfahren, nemlich die erste der Reihe nach von allen folgenden abziehen. Dieses giebt $n-2$ Resultate wie (4.), und zwar von der Form

$$6. \quad (\alpha_3 - \alpha_2)\,[a\alpha_3^{m-2} + c_1\alpha_3^{m-3} + c_2\alpha_3^{m-4} \ldots\ldots + c_{m-1}] = Np,$$

wo wieder die ersten Factoren links, wie $\alpha_3 - \alpha_2$, nicht mit p aufgehen, und also die $n-2$ Gleichungen

$$7.\ \begin{cases} a\alpha_3^{m-2} + c_1\alpha_3^{m-3} + c_2\alpha_3^{m-4} \ldots\ldots + c_{m-2} = \mathrm{N}p, \\ a\alpha_4^{m-2} + c_1\alpha_4^{m-3} + c_2\alpha_4^{m-4} \ldots\ldots + c_{m-2} = \mathrm{N}p, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a\alpha_n^{m-2} + c_1\alpha_n^{m-3} + c_2\alpha_n^{m-4} \ldots\ldots + c_{m-2} = \mathrm{N}p, \end{cases}$$

Statt finden müssen, in welchen alle Coëfficienten die nemlichen sind.

VI. Wiederholt man das Verfahren abermals, so erhält man $n-3$ Gleichungen wie (4.) und $n-3$ Gleichungen von der Form (5.), beide von dem Grade $m-3$, u. s. w.

Wäre nun nicht $n>m$, sondern es wären nur m Gleichungen (2.) vorhanden: so würden die $m-1$ malige Wiederholung des Verfahrens, wie leicht zu sehen, das Resultat vom ersten Grade

$$8.\quad (\alpha_m - \alpha_{m-1})\,(a\alpha_m + \mu) = \mathrm{N}p$$

geben; welches noch Statt finden kann, wenn gleich $\alpha_m - \alpha_{m+1}$ nicht durch p theilbar ist, weil μ alle die Zahlen α_1, α_2, α_3, ...α_{m-1} enthält.

Sind dagegen n Gleichungen (2.) vorhanden, wo $n>m$, so wird die m malige Wiederholung der obigen Operation Resultate wie

$$9.\ \begin{cases} (\alpha_{m+1} - \alpha_m)\,a = \mathrm{N}p \\ (\alpha_{m+2} - \alpha_m)\,a = \mathrm{N}p \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ (\alpha_n \quad - \alpha_m)\,a = \mathrm{N}p \end{cases}$$

geben; und diese Gleichungen können sämmtlich nicht Statt finden, weil linker Hand weder a, noch die andern Factoren $\alpha_{m+1} - \alpha_m$, $\alpha_{m+2} - \alpha_m \ldots \alpha_n - \alpha_m$, durch p theilbar sind.

Daraus folgt, dafs nicht mehr als m Gleichungen wie (2.) vorhanden sein können, unter der Bedingung, dafs die ganzzahligen Werthe α_1, α_2, $\alpha_3 \ldots \alpha_m$ zwischen 0 und p liegen, und dafs folglich nicht mehr als m ganzzahlige Werthe von x, zwischen 0 und p liegend, der Gleichung (1.) Genüge thun können.

2.

Lehrsatz. Wenn man eine beliebige ganze Zahl A durch

$$1.\quad A = a^\alpha b^\beta c^\gamma \ldots\ldots p^\pi$$

ausdrückt, wo a, b, c.... Primzahlen und α, β, γ.... beliebige ganze Zahlen

sind, und man bezeichnet die Anzahl derjenigen Zahlen unter $1, 2, 3, 4 \ldots A$, welche mit A keinen gemeinschaftlichen Factor haben, durch ein vorgesetztes ϕ, so ist

$$2.\quad \phi A = a^{\alpha-1}(a-1)\, b^{\beta-1}(b-1)\, c^{\gamma-1}(c-1) \ldots\ldots p^{\pi-1}(p-1)$$

Erster Beweis. I. Es sei

$$3.\quad a^{\alpha} = M.$$

Unter den Zahlen $1, 2, 3, 4 \ldots M-1 = a^{\alpha}-1$ sind die $a^{\alpha-1}-1$ Zahlen $a, 2a, 3a \ldots (a^{\alpha}-1)a$ durch a theilbar, und nur diese; alle übrigen sind nicht durch a theilbar. Also ist

$$4.\quad \phi M = a^{\alpha} - 1 - (a^{\alpha-1}-1) = a^{\alpha} - a^{\alpha-1} = a^{\alpha-1}(a-1).$$

Diese zwischen 0 und M liegenden, nicht durch a theilbaren $a^{\alpha-1}(a-1)$ Zahlen mögen

$$5.\quad m_1, m_2, m_3 \ldots\ldots$$

sein.

II. Es sei ferner

$$6.\quad b^{\beta} = N, \text{ also}$$

$$7.\quad a^{\alpha} b^{\beta} = MN.$$

Man stelle sich die auf einander folgenden Zahlen $1, 2, 3, 4 \ldots\ldots MN = a^{\alpha} b^{\beta}$ wie folgt, vor:

$$8.\quad \begin{cases} 1, & 2, & 3, & 4 \ldots\ldots M \\ M+1, & M+2, & M+3, & M+4 \ldots\ldots 2M \\ 2M+1, & 2M+2, & 2M+3, & 2M+4 \ldots\ldots 3M \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ (N-1)M+1, & (N-1)M+2, & (N-1)M+3, & (N-1)M+4 \ldots\ldots NM \end{cases}$$

In der ersten horizontalen Reihe befinden sich nach (I.) $a^{\alpha-1}(a-1)$ Zahlen $m_1, m_2, m_3 \ldots$, die nicht mit a aufgehen. Ist m eine beliebige dieser Zahlen, so geht auch z. B. die Zahl $nM+m$, in der $(n+1)^{\text{ten}}$ horizontalen Reihe, nicht mit a auf. Denn $M = a^{\alpha}$ (3.) geht mit a auf; also auch nM, und folglich $nM+m$ nicht. Also gehört zu jeder der Zahlen $m_1, m_2, m_3 \ldots$, in der ersten Reihe, in jeder folgenden Reihe eine Zahl, die nicht mit a aufgeht, und folglich befinden sich in jeder Reihe $a^{\alpha-1}(a-1)$ Zahlen, die nicht mit a aufgehen.

Die Anzahl der Reihen in (8.) ist aber N. Also giebt es unter den Zahlen 1, 2, 3....MN

$$9. \quad Na^{\alpha-1}(a-1) = b^{\beta}a^{\alpha-1}(a-1)$$

Zahlen die nicht mit a aufgehen.

III. Unter diesen Zahlen befinden sich nun noch diejenigen, welche mit b aufgehen, aber nicht mehr diejenigen, welche auch zugleich mit a aufgehen; denn diese sind schon weggenommen worden.

Diejenigen Zahlen aber, welche mit b aufgehen, sind folgende:

$$10. \begin{cases} bm_1, \quad bm_2, \quad bm_3 \ldots \text{zwischen } 0 \text{ und } bM \\ bM+bm_1, \quad bM+bm_2, \quad bM+bm_3 \ldots \text{zwischen } bM \text{ und } 2bM \\ 2bM+bm_1, \quad 2bM+bm_2, \quad 2bM+bm_3 \ldots \text{zwischen } 2bM \text{ und } 3bM \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ (b^{\beta}-b)M+bm_1, (b^{\beta}-b)M+bm_2, (b^{\beta}-b)M+bm_3 \ldots \text{zwischen } (b^{\beta}-b)M \text{ und } b^{\beta}M=MN. \end{cases}$$

Alle diese Zahlen gehen mit b auf, aber nicht mit a. Denn bm_1, bm_2, bm_3..... gehen mit b auf und nicht mit a; hingegen $M=a^{\alpha}$ (3.) geht mit a auf und nicht mit b. Also gehen alle Zahlen (10.) mit b auf, aber nicht mit a.

Ihre Anzahl ist in jeder horizontalen Reihe (10.) der von m_1, m_2, m_3... gleich, also $a^{\alpha-1}(a-1)$ (5.) und die Zahl der Reihen ist $b^{\beta-1}-1+1=b^{\beta-1}$. Also ist die Anzahl der Zahlen unter denen (10.), die noch mit b aufgehen, $=b^{\beta-1}a^{\alpha-1}(a-1)$. Nimmt man sie von den Zahlen (9.), die mit a aufgehen, weg, so bleibt

$$11. \quad \phi MN = b^{\beta}a^{\alpha-1}(a-1) - b^{\beta-1}a^{\alpha-1}(a-1) = a^{\alpha-1}(a-1)\,b^{\beta-1}(b-1)$$

für die Anzahl der Zahlen unter denen 1, 2, 3, 4....MN übrig, welche weder mit a noch mit b aufgehen.

IV. Es sei ferner

$$12. \quad c^{\gamma} = P, \text{ also}$$
$$13. \quad a^{\alpha}b^{\beta}c^{\gamma} = MNP.$$

Man stelle sich die auf einander folgenden Zahlen 1, 2, 3, 4....MNP $=a^{\alpha}b^{\beta}c^{\gamma}$ wie folgt vor:

$$14. \begin{cases} 1, \quad 2, \quad 3 \ldots\ldots MN \\ MN+1, \quad MN+2, \quad MN+3 \ldots\ldots 2MN \\ 2MN+1, \quad 2MN+2, \quad 2MN+3 \ldots\ldots 3MN \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ (P-1)MN+1, \; (P-1)MN+2, \; (P-1)MN+3 \ldots\ldots PMN \end{cases}$$

In der ersten horizontalen Reihe befinden sich hier, nach (III.), $a^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)$ Zahlen, die weder mit a noch mit b aufgehen. Sie mögen durch μ_1, μ_2, $\mu_3\ldots.$ bezeichnet werden. Ist μ eine beliebige dieser Zahlen: so geht auch z. B. die Zahl $nMN+\mu$, in der $(n+1)^{\text{ten}}$ horizontalen Reihe, weder mit a noch mit b auf, denn $MN=a^\alpha b^\beta$ (3.) geht mit a und b auf, also auch nMN, folglich $nMN+\mu$ nicht. Also gehört zu jeder Zahl der ersten Reihe, die nicht mit a und b aufgeht, in jeder folgenden Reihe eine Zahl von gleicher Eigenschaft, und folglich befinden sich in jeder Reihe $a^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)$ solcher Zahlen.

Die Anzahl der Reihen in (14.) ist P, also gibt es unter den Zahlen $1, 2, 3\ldots.MNP$

$$15.\quad Pa^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)=a^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)c^\gamma$$

Zahlen, die weder mit a noch mit b aufgehen.

V. Unter diesen Zahlen befinden sich nun noch diejenigen, welche mit c aufgehen, aber nicht mehr diejenigen, welche auch zugleich mit a oder b aufgehen; denn diese sind schon weggenommen worden.

Die Zahlen, welche mit c aufgehen, sind aber folgende:

$$16.\left\{\begin{array}{llll}
c\mu_1, & c\mu_2, & c\mu_3\ldots.. & \text{zwischen } 0 \text{ und } cMN\\
cMN+c\mu_1, & cMN+c\mu_2, & cMN+c\mu_3\ldots.. & \text{zwischen } cMN \text{ und } 2cMN\\
2cMN+c\mu_1, & 2cMN+c\mu_2, & 2cMN+c\mu_3\ldots.. & \text{zwischen } 2cMN \text{ und } 3cMN\\
\ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots\\
(c^\gamma-c)MN+c\mu_1, & (c^\gamma-c)MN+c\mu_2, & (c^\gamma-c)MN+c\mu_3\ldots.. & \\
 & & & \text{zwischen } (c^\gamma-c)MN \text{ und } c^\gamma MN=MNP.
\end{array}\right.$$

Alle diese Zahlen gehen mit c auf, aber nicht mit a oder b. Denn $c\mu_1$, $c\mu_2$, $c\mu_3\ldots.$ gehen mit c auf, aber nicht mit a oder b: hingegen $MN=a^\alpha b^\beta$ (7.) geht mit a und b auf. Also gehen alle Zahlen (16.) mit c auf, aber nicht mit a oder b.

Ihre Anzahl ist in jeder horizontalen Reihe (16.) der von μ_1, μ_2, $\mu_3\ldots.$ gleich; also gleich $a^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)$ (11.), und die Anzahl der Reihen ist $c^{\gamma-1}-1+1=c^{\gamma-1}$. Also ist die Anzahl der Zahlen unter denen (16.), die noch mit c aufgehen, $c^{\gamma-1}a^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)$. Nimmt man sie von den Zahlen (15.), die mit a und b aufgehen, weg, so bleibt

$$17.\quad \phi MNP=c^\gamma a^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)-c^{\gamma-1}a^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)$$
$$=a^{\alpha-1}(a-1)b^{\beta-1}(b-1)c^{\gamma-1}(c-1).$$

V. Setzt man so den Beweis für die übrigen Factoren von A (1.) fort, so findet man den Ausdruck (2.).

Man könnte diesen Beweis, im Gegensatze zu dem folgenden, synthetisch nennen.

Zweiter Beweis. VI. In dem Ausdrucke der gegebenen Zahl A sei der Factor $b^\beta c^\gamma \ldots\ldots p^\pi$ von a^α gleich B; also

$$18.\quad A = a^\alpha B.$$

Nun stelle man sich die auf einander folgenden Zahlen $1, 2, 3 \ldots\ldots A$ wie folgt vor:

$$19.\quad \begin{cases} 1, & 2, & 3 \ldots\ldots B \\ B+1, & B+2, & B+3 \ldots\ldots 2B \\ 2B+1, & 2B+2, & 2B+3 \ldots\ldots 3B \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ (a^\alpha-1)B+1, & (a^\alpha-1)B+2, & (a^\alpha-1)B+3 \ldots\ldots a^\alpha B = A. \end{cases}$$

Die ϕB Zahlen unter denen $1, 2, 3 \ldots\ldots B$, welche mit B keinen gemeinschaftlichen Factor haben, mögen

$$m_1,\ m_2,\ m_3 \ldots\ldots m_\phi$$

sein.

In jeder horizontalen Reihe (19.) gibt es ϕB solcher Zahlen; denn gesetzt es sei m eine derselben aus der ersten Reihe, so gehört dazu in jeder folgenden Reihe eine eben solche Zahl, z. B. in der $(n+1)^{ten}$ Reihe die Zahl $nB+m$, die mit B ebenfalls keinen gemeinschaftlichen Theiler hat, weil nB alle Theiler von B mit B gemein hat, m aber keinen. In den $a^\alpha - 1 + 1 = a^\alpha$ horizontalen Reihen (18.) befinden sich daher überhaupt

20. $a^\alpha \phi B$ Zahlen, die mit B keinen Divisor gemein haben.

VII. Nun können offenbar die gesuchten ϕA Zahlen, welche mit A keinen Divisor gemein haben, sämmtlich nur unter denen sich befinden, die mit B keinen Theiler gemein haben. Denn jede Zahl, die mit B einen Divisor gemein hat, hat ihn vermöge (18.) auch mit A gemein. Man darf also von den $a^\alpha \phi B$ Zahlen (20.), die mit B keinen Divisor gemein haben, nur noch diejenigen wegnehmen, welche mit a aufgehen, so bleiben alle Zahlen übrig, welche mit A keinen Divisor gemein haben. Jene Zahlen, welche mit a aufgehen, sind aber folgende:

$$21.\left\{\begin{array}{l} am_1,\quad am_2,\quad am_3\ldots\quad am_\phi \text{ zwischen } 0 \text{ und } aB \\ aB+am_1,\quad aB+am_2,\quad aB+am_3\ldots aB+am_\phi \text{ zwischen } aB \text{ und } 2aB \\ 2aB+am_1,\quad 2aB+am_2,\quad 2aB+am_3\ldots 2aB+am_\phi \text{ zwischen } 2aB \text{ und } 3aB \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ (a^\alpha-a)B+am_1,(a^\alpha-a)B+am_2,(a^\alpha-a)B+am_3\ldots \\ \qquad (a^\alpha-a)B+am_\phi \text{ zwischen } (a^\alpha-a)B \text{ und } a^\alpha B=A. \end{array}\right.$$

Denn erstlich sei m eine beliebige unter den Zahlen $m_1, m_2, m_3 \ldots m_\phi$ (19.), die mit B keinen Divisor gemein haben, so hat auch die mit am correspondirende Zahl in jeder folgenden Reihe, z. B. die Zahl $naB+am$ mit B keinen Divisor gemein, weil naB alle Divisoren mit B gemein hat, am aber keinen, indem a eine Primzahl ist; daraus folgt, dafs alle die obigen, mit a aufgehenden Zahlen (21.) mit B keinen Divisor gemein haben, und folglich nothwendig unter den $a^\alpha \phi B$ Zahlen sich befinden.

Zweitens befinden sich aber auch unter den $a^\alpha \phi B$ Zahlen (20.) keine anderen weiter, die mit a aufgingen, als die (21.); denn gesetzt, es sei $naB+am_\mu+ak$ eine zwischen die beiden auf einander folgenden Zahlen $naB+am_\mu$ und $naB+am_{\mu+1}$, in der $(n+1)^{\text{ten}}$ horizontalen Reihe, fallende Zahl, die mit a aufgeht, so, dafs $m_\mu+k$ zwischen m_μ und $m_{\mu+1}$ liegt: so mufs in $\frac{naB+am_\mu+ak}{a}=nB+m_\mu+k$, $m_\mu+k$ nothwendig mit B Divisoren gemein haben, weil die nächste, auf m_μ folgende Zahl, welche mit B keinen Divisor gemein hat, nach der Voraussetzung $m_{\mu+1}$ ist; woraus folgt, dafs sich die Zahl $naB+am_\mu+ak$ nicht mehr unter denen (20.) befindet, und dafs unter denselben nur allein die Zahlen (21.) mit a aufgehen.

VIII. Die Zahlen (21.) sind also wirklich alle diejenigen von denen (20.), welche noch mit a aufgehen. Ihre Anzahl ist in jeder horizontalen Reihe der von $m_1, m_2, m_3 \ldots m_\phi$ gleich, also gleich ϕB, und folglich, weil $a^{\alpha-1}-1+1=a^{\alpha-1}$ horizontale Reihen vorhanden sind, zusammengenommen

$$22.\quad a^{\alpha-1}.\,\phi B.$$

Nimmt man nun diese Zahlen noch von denen (20.) weg, so bleiben

$$23.\quad \phi A = a^\alpha \phi B - a^{\alpha-1}\phi B = a^{\alpha-1}(a-1)\,\phi B$$

Zahlen zwischen 0 und A übrig, welche weder mit B einen gemeinschaftlichen Divisor haben, noch mit a aufgehen; also die gesuchten Zahlen, welche mit A keinen gemeinschaftlichen Theiler haben.

IX. Nun sei ferner

24. $c^\gamma d^\delta \ldots p^\pi = C,\ d^\delta e^\varepsilon \ldots p^\pi = D, \ldots,\ o^\omega p^\pi = O,\ p^\pi = P$, so, daſs

25. $B = b^\beta C,\ C = c^\gamma D, \ldots\ldots O = o^\omega P,\ P = p^\pi$:

so folgt unmittelbar aus (23.), wenn man diese für A gefundene Gleichung auf die ganz ähnlich zusammengesetzten Gröſsen $B, C, D \ldots P$ anwendet:

$$26.\ \begin{cases} \phi B = b^{\beta-1}(b-1)\,\phi C, \\ \phi C = c^{\gamma-1}(c-1)\,\phi D, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ \phi O = o^{\omega-1}(o-1)\,\phi P, \\ \phi P = p^{\pi-1}(p-1). \end{cases}$$

Für die letzte Gröſse $P = p^\pi$ sind die Zahlen, welche mit derselben den Factor p gemein haben, $p, 2p, 3p \ldots p^{\pi-1}$, deren Anzahl $p^{\pi-1}$ ist; also ist die Anzahl der Zahlen, welche mit P keinen Factor gemein haben, $p^\pi - p^{\pi-1} = p^{\pi-1}(p-1)$.

X. Substituirt man nun die Ausdrücke (26.) der Reihe nach in einander, und zuletzt in (23.), so erhält man

$$27.\ \phi A = a^{\alpha-1}(a-1)\,b^{\beta-1}(b-1)\,c^{\gamma-1}(c-1) \ldots p^{\pi-1}(p-1);$$

welches der Ausdruck (2.) des Lehrsatzes ist.

Diesen zweiten Beweis kann man, im Gegensatze zu dem vorigen, analytisch nennen.

3.

Lehrsatz. Es sei

$$1.\ R = n_1, n_2, n_3, n_4 \ldots n_\varrho$$

eine beliebige Anzahl regelmäſsig oder unregelmäſsig fortschreitender, ganzer Zahlen;

$$2.\ p_1, p_2, p_3 \ldots p_m$$

seien beliebige Primzahlen;

$$3.\ z_1, z_2, z_3 \ldots z_m$$

bezeichne die Anzahl derjenigen unter den Zahlen R (1.), welche nur mit einer, nur mit zwei, nur mit drei u. s. w. von den Primzahlen (2.), nicht mit mehreren von ihnen zugleich, aufgehen.

Endlich bezeichne

$$4. \quad s_1, s_2, s_3 \ldots\ldots s_m$$

die Anzahl derjenigen unter den Zahlen R (1.), welche überhaupt mit einer, mit zwei, mit drei u. s. w. von den Primzahlen (2.), also auch mit mehreren von ihnen zugleich aufgehen: so ist

$$5. \quad z_1 + z_2 + z_3 \ldots\ldots + z_m = s_1 - s_2 + s_3 - s_4 \ldots\ldots \pm s_m.$$

Beweis. I. Unter den s_1 Zahlen, welche überhaupt mit den einzelnen Primzahlen (2.) aufgehen, befinden sich nicht allein die z_1 Zahlen, welche nur mit den einzelnen Primzahlen aufgehen, sondern auch diejenigen $z_2, z_3 \ldots . z_m$ Zahlen, welche nur mit zwei, nur mit drei u. s. w. Primzahlen aufgehen, und zwar diese letztern mehrmal. Denn, gesetzt k sei eine von den z_2 Zahlen, welche nur mit den beiden Primzahlen $p_\varkappa$ und p_λ zugleich aufgehen: so kommt dieselbe eben sowohl unter den s_1 Zahlen vor, welche mit $p_\varkappa$, als unter denen, welche mit p_λ aufgehen. Sie kommt also unter den s_1 Zahlen zweimal vor. Ist k eine von den z_3 Zahlen, welche nur mit den drei Primzahlen $p_\varkappa, p_\lambda, p_\mu$ zugleich aufgehen, so ist sie eben sowohl eine der s_1 Zahlen, welche mit $p_\varkappa$, als eine derer, die mit p_λ, und eine derer, die mit p_μ aufgehen. Sie kommt also unter den s_1 Zahlen dreimal vor, u. s. w. Also ist zusammengenommen

$$6. \quad s_1 = z_1 + 2z_2 + 3z_3 \ldots\ldots + mz_m.$$

II. Ferner kommen unter den s_2 Zahlen, welche überhaupt mit zwei Primzahlen aufgehen, nicht allein diejenigen z_2 Zahlen vor, welche nur mit zwei Primzahlen aufgehen, sondern auch diejenigen $z_3, z_4 \ldots . z_n$ Zahlen, welche nur mit drei, nur mit vier u. s. w. Primzahlen aufgehen, und zwar diese letztern mehrmal. Denn, gesetzt k sei eine von den z_3 Zahlen, welche nur mit den drei Primzahlen $p_\varkappa, p_\lambda, p_\mu$ zugleich aufgehen, so ist dieselbe eben sowohl eine der s_2 Zahlen, welche mit $p_\varkappa p_\lambda$ als eine derer, welche mit $p_\varkappa p_\mu$ und eine derer, welche mit $p_\lambda p_\mu$ aufgehen. Sie kommt also unter den s_2 Zahlen dreimal vor. Ist k eine der z_4 Zahlen, welche nur mit den vier Primzahlen $p_\varkappa, p_\lambda, p_\mu, p_\nu$ zugleich aufgehen, so ist sie eben sowohl eine der s_2 Zahlen, welche mit $p_\varkappa p_\lambda$ als eine derer, die mit $p_\varkappa p_\mu$: eine derer, die mit $p_\varkappa p_\nu$: eine derer, die mit $p_\lambda p_\mu$: eine derer, die mit

$p_\lambda p_\nu$ und eine derer, die mit $p_\mu p_\nu$ aufgehen. Sie kommt also unter den s_2 Zahlen sechsmal vor.

Überhaupt also kommen die z_2 Zahlen (3.) unter den s_2 Zahlen (4.) 1 mal: die z_3 Zahlen (3.) unter jenen s_2 Zahlen so oft, als 2 aus 3 ohne Wiederholung combinirt werden kann; also 3_2 mal: die z_4 Zahlen (3.) unter den s_2 Zahlen so oft, als 2 aus 4 ohne Wiederholung combinirt werden kann; also 4_2 mal: die z_5 Zahlen (3.) 5_2 mal u. s. w. vor, wo 3_2, 4_2, 5_2.... der Reihe nach die Binomialcoëfficienten zum Exponenten 2 bezeichnen; und es ist folglich

$$7.\quad s_2 = z_2 + 3_2 z_3 + 4_2 z_4 + 5_2 z_5 \ldots\ldots + m_2 z_m.$$

III. Ganz auf dieselbe Weise findet man

$$8.\quad \begin{cases} s_3 = z_3 + 4_3 z_4 + 5_3 z_5 + 6_3 z_6 \ldots\ldots + m_3 z_m, \\ s_4 = z_4 + 5_4 z_5 + 6_4 z_6 + 7_4 z_7 \ldots\ldots + m_4 z_m, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ s_m = z_m. \end{cases}$$

IV. Aus den Gleichungen (6, 7 und 8.) folgt:

$$\begin{aligned} 9.\quad s_1 - s_2 + s_3 - s_4 \ldots\ldots \pm s_m = \; & z_1 \\ & + (2_1 - 1)\, z_2 \\ & + (3_1 - 3_2 + 1)\, z_3 \\ & + (4_1 - 4_2 + 4_3 - 1)\, z_4 \\ & + (5_1 - 5_2 + 5_3 - 5_4 + 1)\, z_5 \\ & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ & + (m_1 - m_2 + m_3 - m_4 \ldots\ldots \pm 1)\, z_m. \end{aligned}$$

V. Nun ist

$$10.\quad (1-1)^\mu = 0 = 1 - \mu_1 + \mu_2 - \mu_3 + \mu_4 \ldots\ldots \pm \mu_\mu,$$

und dieses gibt, wenn man der Reihe nach $\mu = 2, 3, 4\ldots.$ setzt,

$$11.\quad \begin{cases} 0 = 1 - 2_1 + 1, \text{ folglich } 2_1 - 1 = 1; \\ 0 = 1 - 3_1 + 3_2 - 1, \text{ folglich } 3_1 - 3_2 + 1 = 1; \\ 0 = 1 - 4_1 + 4_2 - 4_3 + 1, \text{ folglich } 4_1 - 4_2 + 4_3 - 1 = 1; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ 0 = 1 - m_1 + m_2 - m_3 \ldots\ldots \pm 1, \text{ folglich } m_1 - m_2 + m_3 - m_4 \ldots\ldots \pm 1 = 1. \end{cases}$$

Substituirt man dieses in (9.), so erhält man

$$12.\quad s_1 - s_2 + s_3 - s_4 \ldots\ldots \pm s_m = z_1 + z_2 + z_3 + z_4 \ldots\ldots + z_m,$$

welches die Gleichung (5.) des Lehrsatzes ist.

VI. Beispiel. Es sei

13. $R(1.) = 14, 17, 18, 21, 25, 33, 39, 40, 42, 48, 49, 55, 57, 58, 83, 84, 89, 90, 93, 95, 101, 105, 108, 121, 129, 130, 132, 135, 138, 144, 147, 154, 155, 165, 170, 172, 175, 177, 182, 183, 185, 196, 210, 220, 222, 225, 240, 275, 276, 277, 278, 290, 321, 330, 332, 336$

14. $p_1 = 3$, $p_2 = 5$, $p_3 = 11$,

so gehen von den 56 Zahlen (13.)

15. die 19 Zahlen 18, 21, 39, 42, 48, 57, 84, 93, 108, 129, 138, 144, 147, 177, 183, 222, 276, 321, 366 nur mit $p_1 = 3$ auf;

16. die 9 Zahlen 25, 40, 95, 130, 155, 170, 175, 185, 290 gehen nur mit $p_2 = 5$ auf;

17. die 2 Zahlen 121, 154 gehen nur mit 11 auf;

also ist 18. $z_1 = 19 + 9 + 2 = 30$.

19. die 6 Zahlen 90, 105, 135, 210, 225, 240 gehen nur mit $p_1 p_2 = 3.5 = 15$ auf;

20. die 2 Zahlen 33, 132 gehen nur mit $p_1 p_3 = 3.11 = 33$ auf;

21. die 3 Zahlen 55, 220, 275 gehen nur mit $p_2 p_3 = 5.11 = 55$ auf;

also ist 22. $z_2 = 6 + 2 + 3 = 11$.

23. Die 2 Zahlen 165 und 330 gehen nur mit $p_1 p_2 p_3 = 3.5.11 = 165$ auf;

also ist 24. $z_3 = 2$.

Dagegen gehen

29 Zahlen überhaupt mit 3 auf, nemlich die 19 Zahlen (15.) und noch die 10 Zahlen 33, 90, 105, 132, 135, 165, 210, 225, 240, 330;

20 Zahlen überhaupt mit 5, nemlich die 9 Zahlen (16.) und noch die 11 Zahlen 55, 90, 105, 135, 165, 210, 220, 225, 240, 275, 330;

9 Zahlen überhaupt mit 11, nemlich die 2 Zahlen (17.) und noch die 7 Zahlen 33, 55, 132, 165, 220, 275, 330;

also ist 25. $s_1 = 29 + 20 + 9 = 58$.

8 Zahlen gehen überhaupt mit 3.5 auf, nemlich die 6 Zahlen (19.), und noch die 2 Zahlen 165 und 330;

4 Zahlen gehen überhaupt mit 3.11 auf, nemlich die 2 Zahlen (20.) und noch die 2 Zahlen 165 und 330;

5 Zahlen gehen überhaupt mit 5.11 auf, nemlich die 3 Zahlen (21.) und noch die 2 Zahlen 165 und 330;

also ist

$$26.\quad s_2 = 8 + 4 + 5 = 17.$$

2 Zahlen gehen überhaupt mit 3.5.11 auf, nemlich die 2 Zahlen (23.):

also ist

$$27.\quad s_3 = 2.$$

Aus (18. 22. 24.) folgt:

$$28.\quad z_1 + z_2 + z_3 = 30 + 11 + 2 = 43,$$

und aus (25. 26. 27.):

$$29.\quad s_1 - s_2 + s_3 = 58 - 17 + 2 = 43;$$

also ist

$$30.\quad z_1 + z_2 + z_3 = s_1 - s_2 + s_3;$$ wie es der Lehrsatz behauptet.

Zusatz. VII. Wenn man unter einer beliebigen Reihe ganzer Zahlen, wie R (1.), deren Anzahl a sein mag, die Anzahl derjenigen, welche mit keiner der Primzahlen $p_1, p_2, p_3 \ldots p_m$ aufgehen, durch ϕa bezeichnet (wo unter ϕa die Primzahlen $p_1, p_2, p_3 \ldots p_m$ selbst nicht mitbegriffen sind): so ist

$$31.\quad \phi a = a - s_1 + s_2 - s_3 \ldots \mp s_m.$$

Es ist nemlich

$$32.\quad a = z_1 + z_2 + z_3 \ldots + z_m + \phi a;$$

denn jede von den a Zahlen in R, welche es auch sein mag, geht offenbar entweder nur mit einer von den Primzahlen $p_1, p_2 \ldots p_m$, oder nur mit zweien, oder nur mit dreien u.s.w., oder mit keiner von ihnen auf; und wenn man so die Zahlen der Reihe nach betrachtet, so kommen alle ohne Ausnahme vor, und jede nur einmal; woraus (32.) folgt. Setzt man aber in (32.) den Ausdruck von $z_1 + z_2 \ldots + z_m$ (5.), so erhält man die Gleichung (31.).

In dem obigen Beispiele (VI.) ist $a = 56$ (13.), und zufolge (25. 26. 27.) $s_1 = 58$, $s_2 = 17$, $s_2 = 2$. Dieses giebt vermöge (31.)

$$33.\quad \phi a = 56 - 58 + 17 - 2 = 13;$$

und in der That sind es in (13.) die 13 Zahlen

34. 14, 17, 49, 58, 83, 89, 101, 172, 182, 196, 277, 238 u. 332,

welche mit keiner der drei Primzahlen $p_1 = 3$, $p_2 = 5$ und $p_3 = 11$ aufgehen.

Erste Anmerkung. VIII. Wenn die gegebene Reihe der Zahlen nicht unregelmäfsig, sondern, nach irgend einem Gesetze, regelmäfsig fortschreitet, z. B. so, dafs die ersten Differenzen der Glieder der Reihe gleich grofs sind: so läfst sich, wie leicht zu sehen, die Anzahl s_1, s_2, s_3, $s_4 \ldots s_m$ der Zahlen der Reihe, welche überhaupt mit einer, mit zwei, mit drei u. s. w. von gegebenen Primzahlen aufgehen, nach einfachen Regeln durch Division finden, anstatt mit jeder Zahl einzeln zu versuchen, ob sie mit dieser oder jener Primzahl aufgehe. Man kann alsdann die aus dem Lehrsatze folgende Formel (31.) benutzen, um die Anzahl φ derjenigen Zahlen einer gegebenen Reihe zu finden, welche mit keiner der gegebenen Primzahlen aufgehen. Enthält die gegebene Reihe R (1.), etwa mit Ausnahme einiger bestimmten Primzahlen, alle übrigen, wie z. B. die Reihe der ungeraden Zahlen alle Primzahlen, blofs die Primzahl 2 ausgenommen, und man sucht dann, wie viele Zahlen φ, der Reihe, mit den Primzahlen, z. B. zwischen 2 und $\sqrt{a}$ nicht aufgehen: so kann man dadurch, weil diejenigen Zahlen, die etwa noch mit Primzahlen gröfser als $\sqrt{a}$ aufgehen, Primquotienten $< \sqrt{a}$ geben müssen, die Anzahl aller Primzahlen in der gegebenen Reihe finden.

IX. Wenn die gegebene Reihe die der natürlichen Zahlen 1, 2, 3, $4 \ldots a$ ist, so ist die Berechnung der in der Reihe befindlichen Primzahlen am einfachsten.

Die Zahlen nemlich unter denen 1, 2, $3 \ldots\ldots a$, welche mit irgend einer Zahl p aufgehen, sind

$$35. \quad p, 2p, 3p, 4p \ldots\ldots np, \text{ wo } a - np < p.$$

Ihre Anzahl n ist also der ganzzahlige Theil des Quotienten $\frac{a}{p}$, ohne Rücksicht auf den übrig bleibenden Bruch, der < 1 angenommen wird. Man findet daher s_1, nemlich die Anzahl der Zahlen unter denen $1, 2, 3 \ldots a$, welche überhaupt mit den gegebenen Primzahlen p_1, p_2, $p_3 \ldots\ldots p_m$ aufgehen, wenn man a der Reihe nach durch p_1, p_2, $p_3 \ldots\ldots p_m$ dividirt und die ganzzahligen Theile der Quotienten zusammenrechnet. Eben so würde man s_2, $s_3 \ldots s_m$, nemlich die Anzahl der Zahlen finden, welche überhaupt

mit zwei, mit drei u. s. w. von den gegebenen Primzahlen $p_1, p_2 \ldots p_m$ zugleich aufgehen, wenn man der Reihe nach a mit allen Producten der Primzahlen zu zweien, zu dreien u. s. w. dividirte und jedesmal die ganzzahligen Theile der Quotienten zusammenrechnete. Aber diese letzte Rechnung kann noch verkürzt werden. Man findet nemlich auch die ganzzahligen Theile z. B. von s_2, wenn man, anstatt a durch die Producte der Primzahlen zu zweien zu dividiren, vielmehr blofs die schon berechneten ganzzahligen Theile von s_1 durch die einzelnen, übrigen Primzahlen dividirt; ferner die ganzzahligen Theile von s_3, wenn man, anstatt a durch die Producte der Primzahlen zu dreien zu dividiren, vielmehr die schon berechneten ganzzahligen Theile von s_2 durch die einzelnen übrigen Primzahlen dividirt, u. s. w. Der Beweis davon ist folgender.

X. Es seien $n_1, n_2, n_3 \ldots\ldots n_m$ die gröfsten, in den Quotienten $\frac{a}{p_1}$, $\frac{n_1}{p_2}, \frac{n_2}{p_3} \ldots\ldots \frac{n_{m-1}}{p_m}$ enthaltenen, ganzen Zahlen; $r_1, r_2, r_3 \ldots r_m$ die Reste der Divisoren: so ist

$$36. \begin{cases} \frac{a}{p_1} = n_1 + \frac{r_1}{p_1}, \\ \frac{a}{p_1 p_2} = \frac{n_1}{p_2} + \frac{r_1}{p_1 p_2} = n_2 + \frac{r_2}{p_2} + \frac{r_1}{p_1 p_2}, \\ \frac{a}{p_1 p_2 p_3} = \frac{n_2}{p_3} + \frac{r_2}{p_2 p_3} + \frac{r_1}{p_1 p_2 p_3} = n_3 + \frac{r_3}{p_3} + \frac{r_2}{p_2 p_3} + \frac{r_1}{p_1 p_2 p_3}, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \frac{a}{p_1 p_2 p_3 \ldots p_m} = n_m + \frac{r_m}{p_m} + \frac{r_{m-1}}{p_{m-1} p_m} + \frac{r_{m-2}}{p_{m-2} p_{m-1} p_m} \ldots\ldots + \frac{r_1}{p_1 p_2 p_3 \ldots p_m}, \text{ oder} \end{cases}$$

$$37. \frac{a}{p_1 p_2 p_3 \ldots p_m} = n_m + \frac{r_m p_1 p_2 \ldots p_{m-1} + r_{m-1} p_1 p_2 \ldots p_{m-2} + r_{m-2} p_1 p_2 \ldots p_{m-3} \ldots + r_1}{p_1 p_2 p_2 \ldots p_m}.$$

Nun sind nach der Voraussetzung die Reste $r_1, r_2, r_3 \ldots r_m$ sämmtlich kleiner, als die Divisoren; also wenigstens um 1 kleiner. Also sind die gröfsten Werthe, welche $r_1, r_2, r_3 \ldots r_m$ haben können, folgende:

$$38. \quad r_1 = p_1 - 1, \quad r_2 = p_2 - 1, \quad r_3 = p_3 - 1 \ldots\ldots r_m = p_m - 1.$$

Dieses in (37.) gesetzt, giebt:

$$39. \frac{a}{p_1 p_2 p_3 \ldots p_m} = n_m + \frac{(p_m - 1) p_1 p_2 \ldots p_{m-1} + (p_{m-1} - 1) p_1 p_2 \ldots p_{m-2} + (p_{m-2} - 1) p_1 p_2 \ldots p_{m-3} \ldots + p_1 - 1}{p_1 p_2 p_3 \ldots p_m},$$

oder, wenn man in den Zahlen rechter Hand wegläfst, was sich aufhebt:

$$40.\quad \frac{a}{p_1 p_2 p_3 \ldots\ldots p_m} = n_m + \frac{p_1 p_2 p_3 \ldots\ldots p_m - 1}{p_1 p_2 p_3 \ldots\ldots p_m}.$$

Da hier rechter Hand $\frac{p_1 p_2 p_3 \ldots p_m - 1}{p_1 p_2 p_3 \ldots\ldots p_m}$ kleiner als 1 ist, so folgt, dafs n_m die gröfste in dem Quotienten $\frac{a}{p_1 p_2 \ldots p_m}$ enthaltene ganze Zahl ist. Und da nun oben n_m gefunden wurde, indem man zuerst a durch p_1 dividirte, und aus dem Quotienten die gröfste ganze Zahl n_1 nahm: hierauf diese ganze Zahl n_1 durch p_2 dividirte, und aus dem Quotienten $\frac{n_1}{p_2}$ die gröfste ganze Zahl n_2 nahm u. s. w.: so folgt, dafs man durch das beschriebene Verfahren die nemliche ganze Zahl n_n findet, wie, wenn man a auf einmal durch das Product $p_1 p_2 p_3 \ldots\ldots p_m$ dividirt; was zu beweisen war.

XI. Will man also wissen, wie viel Primzahlen unter den Zahlen 1, 2, 3....a sich befinden: so dividire man, der Reihe nach, a durch alle nach ihrer Gröfse geordneten Primzahlen $p_1, p_2 \ldots\ldots p_m$ zwischen 1 und $\sqrt{a}$, und addire die ganzzahligen Theile der Quotienten. Dieses giebt

$$41.\quad s_1 = \frac{a}{p_1} + \frac{a}{p_2} + \frac{a}{p_3} \ldots\ldots + \frac{a}{p_m}.$$

Hierauf, anstatt a durch die Producte der Primzahlen zu zweien zu theilen, dividire man die ganzzahligen Theile der Quotienten in (41.), vom zweiten an, durch p_1; vom dritten an, durch p_2, u. s. w. Dieses giebt

$$\begin{aligned}42.\quad s_2 = \frac{a}{p_1 p_2} &+ \frac{a}{p_1 p_3} + \frac{a}{p_1 p_4} \ldots\ldots \frac{a}{p_1 p_m}\\ &+ \frac{a}{p_2 p_3} + \frac{a}{p_2 p_4} \ldots\ldots \frac{a}{p_2 p_m}\\ &\qquad + \frac{a}{p_3 p_4} \ldots\ldots \frac{a}{p_3 p_m}\\ &\qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\end{aligned}$$

Sodann: anstatt a durch die Producte der Primzahlen zu dreien zu dividiren, verfahre man mit den ganzzahligen Theilen der Quotienten in (42.), in den einzelnen Reihen, auf ähnliche Art, wie mit denen in (41.): so findet man s_3; u. s. w. Dann giebt der Ausdruck (31.) die Anzahl der Primzahlen unter den Zahlen 1, 2, 3....a, weil diejenigen Zahlen, welche mit gröfsern Primzahlen als $\sqrt{a}$ aufgehen, auch mit kleinern aufgehen müssen. Die Division der ganzzahligen Theile der Quotienten hört übrigens in allen Reihen auf, sobald die Quotienten anfangen, Null zu sein, weil dieselben immerfort abnehmen.

XII. Beispiel. Es sei $a=200$, so ist $p_1=2$, $p_2=3$, $p_3=5$, $p_4=7$, $p_5=11$, $p_6=13$, und

$$43.\quad s_2=\frac{200}{2}+\frac{200}{3}+\frac{200}{5}+\frac{200}{7}+\frac{200}{11}+\frac{200}{13}=100+66+40+28+18+15=267.$$

Nun dividire 66, 40, 28, 18 und 15 durch 2; 40, 28, 18, 15 durch 3; 28, 18, 15 durch 5; 18, 15 durch 7; und 15 durch 11. Dieses giebt

$$44.\quad \left.\begin{array}{r} s_2 = 33+20+14+9+7 \\ +13+\ 9+6+5 \\ +\ 5+3+3 \\ +2+2 \\ +1 \end{array}\right\} = 132.$$

Auf ähnliche Art findet man

$$45.\quad \left.\begin{array}{l} s_3 = 6+4+3+2+2+1+1+1+1 \\ \quad +1+1+1 \end{array}\right\} = 24.$$

s_4 schon, und alle übrigen s, sind Null, weil in s_3 schon die erste Division $\frac{4}{5}=0$ giebt. Es ist also, nach (31.):

$$46.\quad \phi a = 200 - 267 + 132 - 24 = 41.$$

So viele Primzahlen befinden sich, aufser denen 2, 3, 5, 7, 11, 13, die zu den aufgehenden Zahlen gerechnet sind, unter den Zahlen 1, 2, 3....200.

Zweite Anmerkung. XIII. Noch ist zu bemerken, dafs der Satz (31.) einen dritten Beweis des Lehrsatzes (§. 2.) liefert. Dieser Lehrsatz nemlich behauptet, dafs die Anzahl derjenigen unter den Zahlen

$$47.\quad 1, 2, 3, 4.....A = a^\alpha b^\beta c^\gamma .....p^\pi,$$

welche mit A keinen gemeinschaftlichen Factor haben: also derjenigen, welche mit keiner der Primzahlen $a, b, c....p$ aufgehen,

$$48.\quad \phi A = a^{\alpha-1}(a-1)\, b^{\beta-1}(b-1)\, c^{\gamma-1}(c-1).....p^{\pi-1}(p-1)$$
ist.

Nimmt man nun in dem Lehrsatze (§. 3.) für R (1.) die Reihe der Zahlen (47.) an, so ist, nach (31.), für dieselbe:

$$49.\quad \phi A = A - s_1 + s_2 - s_3 .....\pm s_n.$$

Es ist aber, zufolge (XI, 41. 42.),

$$50. \begin{cases} s_1 = \frac{A}{a} + \frac{A}{b} + \frac{A}{c} \cdots\cdots\cdots + \frac{A}{p}, \\ s_2 = \frac{A}{ab} + \frac{A}{ac} + \cdots\cdots + \frac{A}{bc} \cdots\cdots + \frac{A}{op}, \\ s_3 = \frac{A}{abc} + \frac{A}{abd} + \cdots\cdots + \frac{A}{acd} \cdots\cdots + \frac{A}{nop}, \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ; \end{cases}$$

und da jetzt alle Quotienten ganze Zahlen sind, indem A mit allen den Divisoren in (50.) aufgeht: so ist, nach (49.),

$$51. \ \phi A = A\Big[1 - \Big(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \cdots + \frac{1}{p}\Big) + \Big(\frac{1}{ab} + \frac{1}{ac} \cdots + \frac{1}{bc} \cdots + \frac{1}{op}\Big) - \Big(\frac{1}{abc} + \frac{1}{abd} \cdots + \frac{1}{acd} \cdots + \frac{1}{nop}\Big) \cdots\Big];$$

und dieses ist so viel, als

$$52. \quad \phi A = A\Big(1 - \frac{1}{a}\Big)\Big(1 - \frac{1}{b}\Big)\Big(1 - \frac{1}{c}\Big) \cdots\cdots \Big(1 - \frac{1}{p}\Big), \text{ oder}$$

$$53. \quad \phi A = A\Big(\frac{a-1}{a}\Big)\Big(\frac{b-1}{b}\Big)\Big(\frac{c-1}{c}\Big) \cdots\cdots \Big(\frac{p-1}{p}\Big).$$

Setzt man hierin $A = a^\alpha b^\beta c^\gamma \ldots . p^\pi$ (47.), so findet man den Ausdruck des Lehrsatzes (§. 2.) (48.).

Da der dritte Lehrsatz den zweiten auf solche Weise als besonderen Fall umfafst, und gleichwohl sein Beweis kürzer ist, so dürfte dieser Beweis den andern vorgehen, und der Lehrsatz (§. 2.) nur als Corollar des dritten zu betrachten sein, nemlich für den Fall, dafs die Zahlenreihe R, des dritten Lehrsatzes, alle ganzen Zahlen $1, 2, 3 \ldots\ldots A$ enthält, und die gegebenen Primzahlen $p_1, p_2, p_3 \ldots . p_m$ sämmtlich in A aufgehen. Gehen übrigens die Zahlen $p_1, p_2, p_3 \ldots\ldots p_m$, oder, in (50.), $a, b, c \ldots . p$ nicht in A auf: so findet auch die Verwandlung von (50.) in (51.) keinesweges statt, weil unter $\frac{A}{a}$, $\frac{A}{b}, \ldots . \frac{A}{ab} \ldots .$ in (50.) nur die ganzzahligen Theile dieses Quotienten zu verstehen sind, und, wenn noch Brüche neben denselben vorkommen, keinesweges z. B. $\frac{A}{a} + \frac{A}{b} + \frac{A}{c} \ldots\ldots = A\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \ldots\ldots\right)$ ist.

4.

Erklärung. Der Buchstab N soll ausschliefslich bestimmt sein, ganze Zahlen dann zu bezeichnen, wenn es auf ihre Gröfse, oder ihren Werth, nicht ankommt, sondern blofs darauf: anzuzeigen, dafs die bezeichneten

Zahlen ganze Zahlen sind; was in der Theorie der Zahlen häufig der Fall ist. Sobald es auch auf die Gröfse der Zahlen gegen einander ankommt, werden, wie gewöhnlich, beliebige andere, verschiedene Buchstaben gesetzt werden. Der obigen Bedeutung des Buchstabens N zufolge kann oder mufs man, weil N gleichzeitig jede ganze Zahl, ohne Rücksicht auf ihre Gröfse, bezeichnen kann,

nicht etwa $Na+Na+Na=3Na$, sondern $Na+Na+Na=Na$ schreiben; nicht $Na-Na=0$, sondern $Na-Na=Na$.

Ferner kann man

statt $(Na)^m=N^m a^m$ blofs schreiben: Na^m, oder auch, nach Umständen, wenn auch a eine ganze Zahl ist, blofs Na.

Statt $(Na+b)^m=N^m a^m+m_1 N^{m-1}a^{m-1}\ldots+b^m$ blofs $Na+b^m$, wenn a eine ganze Zahl ist, u. s. w.

Dagegen ist z. B. nicht nothwendig $\frac{Na}{Nb}=\frac{a}{b}$; denn N im Zähler kann von dem N im Nenner verschieden sein; u. s. w.

Mit Hülfe dieses, wenn man will, sonst wenig vorkommenden Gebrauchs eines Buchstabens, des N, läfst sich fast Alles, was in der Theorie der Zahlen nothwendig ist, übrigens durch die gewöhnlichen algebraischen Zeichen, und mit den gewöhnlichen Begriffen der Buchstabenrechnung, ohne alle neuen Zeichen und Begriffe, ausdrücken und abhandeln; welches auch selbst bei der weitern Entwicklung dieses interessanten Theils der Analysis, insbesondere aber für das Studium derselben nützlich sein dürfte; indem der Lernende mit gewöhnlichen und eingeübten Zeichen und Begriffen leichter vordringt, und zugleich verwahrt wird, mehr Neues und Eigenthümliches zu vermuthen, als vorhanden ist.

In den hier folgenden Sätzen wird sich die Bequemlichkeit und Zulänglichkeit des Zeichens N an einigen Beispielen zeigen.

5.

Lehrsatz. Wenn p eine Primzahl ist, und $\lambda<p-1$ hat keinen Factor mit $p-1$ gemein: so giebt, aufser 1, keine von den Zahlen $1, 2, 3 \ldots p-1$, für z gesetzt,

$$1.\quad z^\lambda = Np+1.$$

Beweis. I. Da λ mit $p-1$ keinen Factor gemein haben soll, so kann auch, wenn man setzt:

$$2.\quad p-1=m\lambda+r, \text{ wo } m \text{ eine ganze Zahl und } r<\lambda \text{ ist,}$$

r mit λ keinen Factor gemein haben: denn ginge irgend eine ganze Zahl in r und λ zugleich auf: so müfste sie, vermöge (2.), auch in $p-1$ aufgehen, und folglich würde λ mit $p-1$ einen gemeinschaftlichen Factor haben; der Voraussetzung entgegen.

II. Setzt man weiter

$$3.\quad \lambda=m_1 r+r_1, \text{ wo } m_1 \text{ eine ganze Zahl und } r_1<r \text{ ist:}$$

so kann wieder r_1 mit r keinen gemeinschaftlichen Factor haben; denn ginge irgend eine ganze Zahl in r_1 und r zugleich auf: so müfste sie, vermöge (3.), auch in λ aufgehen, und folglich würden λ und r einen gemeinschaftlichen Factor haben; was zufolge (I.) nicht sein kann.

IV. Setzt man von Neuem:

$$4.\quad r=m_2 r_1+r_2, \text{ wo } m_2 \text{ eine ganze Zahl und } r_2<r_1 \text{ ist:}$$

so können r_2 und r_1 keinen gemeinschaftlichen Factor haben, weil sonst derselbe, vermöge (4.), auch in r aufgehen müfste, so dafs r_1 und r einen gemeinschaftlichen Factor haben würden; was nach (II.) nicht sein kann.

IV. Setzt man ferner

$$(5.)\left\{\begin{array}{l} r_1 \;\;= m_3 r_2 \;\;+ r_3 \\ r_2 \;\;= m_4 r_3 \;\;+ r_4 \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ r_{n-2} = m_n r_{n-1} + r_n \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{wo } m_3,\ m_4, \dots m_n \text{ ganze Zahlen sind} \\ \text{und } r_3<r_2,\ r_4<r_3 \dots r_n<r_{n-1} \text{ ist:} \end{array}$$

so mufs man, weil jedes r kleiner als das vorhergehende, und folglich wenigstens um 1 kleiner ist, nothwendig zuletzt auf ein r_n kommen, welches $=1$ ist, und man kann daher annehmen:

$$7.\quad r_n=1.$$

V. Nun ist, dem Fermatschen Lehrsatze zufolge, z. B. für $z=1$, $2, 3, 4 \dots p-1$:

$$8.\quad z^{p-1}=Np+1.$$

Also ist, vermöge (2.), $z^{m\lambda+r}$ oder $z^{m\lambda}z^r=Np+1$. Soll nun $z^\lambda=Np+1$ sein, so ist auch $z^{m\lambda}$ oder $(Np+1)^m=Np+1$; also mufs dann auch $(Np+1)\,z^r=Np+1$, oder $z^r=Np-z^rNp+1$, oder

$$9.\quad z^r = Np + 1$$

sein.

VI. Ferner ist, wenn $z^\lambda = Np + 1$, vermöge (3.), $z^{m_1 r + r_1}$, oder $z^{m_1 r} z^{r_1}$, oder $(z^r)^{m_1} z^{r_1} = Np + 1$, und folglich, vermöge (9.), $(Np+1)^{m_1} z^{r_1} = Np+1$, oder $(Np+1)\, z^{r_1} = Np+1$, oder

$$10.\quad z^{r_1} = Np + 1.$$

Es ist ferner, vermöge (9 und 4.), $z^{m_2 r_1 + r_2}$, oder $(z^{r_1})^{m_2} z^{r_2}, = Np + 1$; also, vermöge (10.), $(Np+1)^{m_2} z^{r_2} = Np + 1$, oder $(Np+1)\, z^{r_2} = Np + 1$, oder

$$11.\quad z^{r_2} = Np + 1.$$

VII. Auf dieselbe Weise ist ferner $z^{r_3} = Np + 1$, $z^{r_4} = Np + 1$; also zuletzt z^{r_n} oder z^1 (7.) $= Np + 1$, welches, weil $z < p$, nur für $z = 1$ möglich ist. Also kann, wie es der Lehrsatz behauptet, nur für $z = 1$, $z^\lambda = Np + 1$ sein.

6.

Lehrsatz. Wenn p eine Primzahl ist, und τ ist ein Factor von $p - 1$, so kann es nicht allein unter den Zahlen 1, 2, 3.....$p - 1$ Werthe von z geben, für welche

$$1.\quad z^\tau = Np + 1$$

ist, sondern es giebt deren nothwendig τ verschiedene; nicht mehr, und nicht weniger.

Beweis. I. Nach dem Fermatschen Lehrsatze thun alle die Zahlen 1, 2, 3....$p - 1$, für z gesetzt, der Gleichung

$$2.\quad z^{p-1} = Np + 1$$

Genüge. Also giebt es für diese Gleichung $p - 1$ verschiedene ganzzahlige Werthe von z.

II. Wenn nun τ ein Factor von $p - 1$, also z. B.

$$3.\quad p - 1 = m\tau$$

ist: so geht $z^\tau - 1$ in $z^{p-1} - 1$ auf, und es ist

$$4.\quad z^{p-1} - 1 = (z^\tau - 1)\left[z^{(m-1)\tau} + z^{(m-2)\tau} + z^{(m-3)\tau} \ldots\ldots + 1\right] = Np.\ (2.)$$

III. Da nun in der Gleichung $z^{p-1} - 1 = Np$ (2.) z nothwendig $p - 1$ verschiedene ganzzahlige Werthe hat, d. h.: $z^{p-1} - 1$ für $p - 1$ verschie-

dene ganzzahlige Werthe von z mit p aufgeht: so mufs auch in (4.) das Product $(z^\tau - 1)\,[z^{(m-1)\tau} + z^{(m-2)\tau} \ldots\ldots + 1]$ für $p-1$ verschiedene ganzzahlige Werthe von z mit p aufgehen. Es kann aber p nicht etwa theilweise in den einen Factor des Products $z^\tau - 1$, und theilweise in den andern $z^{(m-1)\tau} + z^{(m-2)\tau} + \ldots\ldots + 1$ aufgehen, weil es eine Primzahl ist, die keine Factoren hat. Es kann vielmehr, für diesen oder jenen Werth von z, nur entweder in den einen oder den andern Factor aufgehen.

IV. Man setze: p gehe für μ Werthe von z in den Factor $z^\tau - 1$, und für ν Werthe von z in den andern Factor $z^{(m-1)\tau} + z^{(m-2)\tau} \ldots\ldots + 1$ auf, so dafs, für μ Werthe von z,

$$5.\quad z^\tau - 1 = Np,$$

und für ν Werthe von z,

$$6.\quad z^{(m-1)\tau} + z^{(m-2)\tau} \ldots\ldots + 1 = Np$$

ist: so ist

$$7.\quad \mu + \nu = p - 1 = m\tau,$$

weil das Product beider Factoren $z^{p-1} - 1$ nur für $p-1$ verschiedene Werthe von z mit p aufgeht.

V. Nun kann es aber, nach (§. 1.), nicht mehr als τ ganzzahlige Werthe von z geben, die der Gleichung (5.), und nicht mehr als $(m-1)\,\tau$ ganzzahlige Werthe von z, die der Gleichung (6.) genug thun. Also kann μ nicht gröfser als τ, und ν nicht gröfser als $(m-1)\,\tau$ sein. Deshalb kann aber, wegen $\mu + \nu = m\tau$ (7.), ν auch nicht kleiner sein, als $m\tau - \tau = (m-1)\,\tau$, und folglich ist ν, weil es nicht gröfser und nicht kleiner sein kann, als $(m-1)\,\tau$, nothwendig gleich $(m-1)\,\tau$, und mithin auch, vermöge (7.), μ nothwendig $= m\tau - \nu = m\tau - (m-1)\,\tau = \tau$. Also giebt es nothwendig τ verschiedene ganzzahlige Werthe von z, die der Gleichung (5.) oder (1.) genug thun: nicht mehr, und nicht weniger.

VI. Anmerkung. Es ist auch noch zu bemerken, dafs für keinen der Werthe von z, für welche der eine der beiden Factoren $z^\tau - 1$ und $z^{(m-1)\tau} + z^{(m-2)\tau} \ldots\ldots + 1$ mit p aufgeht, auch etwa zugleich der andere aufgehen kann. Denn gesetzt, es gäbe z. B. unter den τ Werthen von z, für welche $z^\tau - 1$ mit p aufgeht, λ Werthe von z, für welche zugleich $z^{(m-1)\tau} + z^{(m-2)\tau} \ldots\ldots + 1$ mit p aufginge: so würde dieser letzte Factor für $(m-1)\,\tau + \lambda$, also für mehr als $(m-1)\,\tau$ Werthe von z mit p aufgehen; welches nach (§. 1.) nicht sein kann.

7.

Lehrsatz. Wenn p eine Primzahl ist, und τ ist ein Factor von $p-1$, z. B.

$$1.\quad p-1=\tau\delta,$$

so giebt die Potenz z^τ von z, durch p dividirt, für die $p-1$ verschiedenen Werthe $1, 2, 3 \ldots . p-1$ von z, nur δ verschiedene Reste r, und jedesmal für τ verschiedene Werthe von z, aus denen: $1, 2, 3 \ldots p-1$, den nemlichen Rest r; d. h.: in der Gleichung

$$2.\quad z^\tau = Np + r$$

hat r nur δ verschiedene Werthe, und jeder dieser δ Werthe gehört zu τ verschiedenen und andern Werthen von z aus denen: $1, 2, 3 \ldots . . p-1$.

Beweis. I. Aus (2.) folgt:

$$3.\quad z^{\tau\delta} = Np + r^\delta,$$

oder, nach (1.), $z^{p-1} = Np + r^\delta$, oder, weil nach dem Fermatschen Lehrsatze $z^{p-1} = Np + 1$ ist, $Np + 1 = Np + r^\delta$; also

$$4.\quad r^\delta = Np + 1.$$

Da nun δ ein Factor von $p-1$ ist, so folgt hieraus und aus (Lehrsatz 5.), dafs der Rest r, δ verschiedene Werthe hat.

II. Nun ist

$$5.\quad z^{\tau\delta} - r^\delta = z^{p-1} - r^\delta\ (1.) = z^{p-1} - Np - 1\ (4.).$$

Da nach dem Fermatschen Lehrsatze $z^{p-1} - 1$, und folglich auch $z^{p-1} - Np - 1$, für die $p-1$ verschiedenen Werthe $1, 2, 3 \ldots p-1$ von z, durch p theilbar ist: so geht auch, vermöge (5.), $z^{\tau\delta} - r^\delta$, für alle diese Werthe von z, mit p auf. Es ist aber

$$6.\quad z^{\tau\delta} - r^\delta = (z^\tau - r)\,[z^{\tau(\delta-1)} + z^{\tau(\delta-2)}r + z^{\tau(\delta-3)}r^2 \ldots\ldots + r^{\delta-1}].$$

Also mufs in dieser Gleichung auch das Product rechter Hand, für die $p-1$ verschiedenen Werthe $1, 2, 3 \ldots . p-1$ von z, und für einen und denselben Werth von r, mit p aufgehen.

III. Es kann aber p nicht etwa theilweise in den einen Factor $z^\tau - r$, und theilweise in den andern $z^{\tau(\delta-1)} + z^{\tau(\delta-2)}r \ldots\ldots + r^{\delta-1}$ aufgehen, weil es eine Primzahl ist; es kann vielmehr, für diesen oder jenen Werth von z, nur in den einen oder in den andern Factor aufgehen.

Man setze: p gehe für μ Werthe von z in den Factor $z^\tau - r$, und für ν Werthe von z in den andern Factor $z^{\tau(\delta-1)} + z^{\tau(\delta-2)}r + \dots\dots + r^{\delta-1}$ auf; so dafs also

$$7.\quad z^\tau - r = Np \text{ sei für } \mu \text{ Werthe von } z, \text{ und}$$

$$8.\quad z^{\tau(\delta-1)} + z^{\tau(\delta-2)}r + \dots\dots + r^{\delta-1} = Np \text{ für } \nu \text{ Werthe von } z:$$

so ist

$$9.\quad \mu + \nu = p - 1 = \tau\delta;$$

und ganz wie im Lehrsatze (5. V.) wird nun bewiesen, dafs nothwendig

$$10.\quad \mu = \tau \text{ und } \nu = \tau(\delta - 1)$$

ist. Also giebt es, für einen und denselben Werth von r, τ verschiedene Werthe von z aus denen: $1, 2, 3 \dots p-1$, für welche $z^\tau - r$ durch p aufgeht, oder für welche die Gleichung (2.) statt findet.

IV. Es kann aber auch nicht, für zwei verschiedene Werthe von r, $z^\tau - r$ für einen und denselben Werth von r aufgehen. Denn gesetzt, es wäre z. B. $\alpha^\tau - r = Np$, und $\alpha^\tau - r_1 = Np$: so würde daraus $r - r_1 = Np$ folgen, was nicht sein kann, weil r und r_1 beide kleiner sind, als p. Also gehören zu jedem der δ verschiedenen Werthe von z, τ andere Werthe von z.

8.

Lehrsatz. Wenn p eine Primzahl ist, und $\lambda < p-1$ hat keinen Factor mit $p-1$ gemein: so läfst z^λ, mit p dividirt, für die Werthe $1, 2, 3 \dots p-1$ von z, lauter verschiedene Reste; also die Zahlen $1, 2, 3 \dots\dots p-1$ selbst zu Resten, wiewohl in verschiedener Ordnung; d. h.: wenn in

$$1.\quad \alpha^\lambda = Np + a, \quad \beta^\lambda = Np + b, \quad \gamma^\lambda = Np + c \dots\dots$$

$\alpha, \beta, \gamma \dots$ der Reihe nach die Zahlen $1, 2, 3 \dots p-1$ sind: so sind die Reste $a, b, c \dots$ ebenfalls diese Zahlen, wiewohl in verschiedener Ordnung.

Beweis. I. Man setze

$$2.\quad \begin{cases} p-1 = m\lambda + \lambda_1 \\ \lambda = m_1\lambda_1 + \lambda_2 \\ \lambda_1 = m_2\lambda_2 + \lambda_3 \\ \dots\dots\dots\dots \\ \lambda_{n-2} = m_{n-1}\lambda_{n-1} + \lambda_n \end{cases} \text{wo } m_1, m_2, m_3 \dots m_{n-1} \text{ ganze Zahlen sind, und } \lambda_1 < \lambda,\ \lambda_2 < \lambda_1, \dots \lambda_{n-2} < \lambda_n \text{ ist.}$$

Da λ und $p-1$ keinen Factor gemein haben sollen: so kann es auch keinen gemeinschaftlichen Factor für λ_1 und λ geben, weil derselbe sonst, vermöge der ersten Gleichung (2.), auch in $p-1$ aufgehen müfste, und also λ und $p-1$, gegen die Voraussetzung, einen gemeinschaftlichen Factor haben müfsten. Aus gleichem Grunde können, zufolge der zweiten Gleichung (2.), λ_2 und λ_1 keinen gemeinschaftlichen Factor haben; vermöge der dritten Gleichung (2.) auch λ_3 und λ_2 nicht; u. s. w., bis zu λ_n und λ_{n-1}.

Da nun aber $p-1$, λ_1, λ_2..... bis λ_n immerfort abnehmen, und also jede dieser Zahlen wenigstens um 1 kleiner sein mufs, als die vorhergehende: so mufs man nothwendig zuletzt auf $\lambda_n = 1$ kommen. Hätte λ_n mit λ_{n-1} einen Factor gemein, so würde λ_n dieser Factor sein.

II. Nach dem Fermatschen Lehrsatze ist, für zwei beliebige Werthe, μ und σ von z,

$$3.\quad \mu^{p-1} = Np + 1 \text{ und } \sigma^{p-1} = Np + 1,$$

welches nach der ersten Gleichung (2.) so viel ist, als

$$4.\quad \mu^{m\lambda}\mu^{\lambda_1} = Np + 1 \text{ und } \sigma^{m\lambda}\sigma^{\lambda_1} = Np + 1.$$

Gesetzt nun, es könnten μ^λ und σ^λ, durch p dividirt, gleiche Reste lassen, so dafs also z. B.

$$5.\quad \mu^\lambda = Np + r, \quad \sigma^\lambda = Np + r$$

wäre: so würde

$$6.\quad \mu^{m\lambda} = Np + r^m, \quad \sigma^{m\lambda} = Np + r^m$$

sein; also in (4.):

$$(Np + r^m)\,\mu^{\lambda_1} = Np + 1 \text{ und } (Np + r^m)\,\sigma^{\lambda_1} = Np + 1, \text{ oder}$$

$$7.\quad r^m\mu^{\lambda_1} = Np + 1 \text{ und } r^m\sigma^{\lambda_1} = Np + 1,$$

und wenn man diese Gleichungen von einander abzieht,

$$8.\quad r^m(\mu^{\lambda_1} - \sigma^{\lambda_1}) = Np.$$

III. Man setze

$$9.\quad \mu^{\lambda_1} = Np + r_1 \text{ und } \sigma^{\lambda_1} = Np + \varrho_1:$$

so giebt die Gleichung (8.), $r^m(Np + r_1 - \varrho_1) = Np$, oder

$$10.\quad r^m(r_1 - \varrho_1) = Np,$$

d. h.: die Primzahl p mufs entweder in $r_1 - \varrho_1$, oder in r aufgehen. Da aber sämmtliche Reste r, r_1, ϱ_1, $< p$ sind: so ist solches nicht anders möglich,

als wenn $r_1 - \varrho_1 = 0$, oder $r_1 = \varrho_1$ ist. Es müssen also, wenn nach (5.) μ^λ und σ^λ, durch p dividirt, gleiche Reste lassen sollen, auch in (9.) μ^{λ_1} und σ^{λ_1}, mit p dividirt, gleiche Reste r_1 geben, und folglich mufs auch

$$11. \quad \mu^{\lambda_1} = Np + r_1 \text{ und } \sigma^{\lambda_1} = Np + r_1$$

sein.

IV. Aus (11.) folgt weiter:

$$12. \quad \mu^{m_1\lambda_1} = Np + r_1^{m_1} \text{ und } \sigma^{m_1\lambda_1} = Np + r_1^{m_1},$$

und, wenn man in (5.), nach der zweiten Gleichung (2.), $\lambda = m_1\lambda_1 + \lambda_2$ setzt, welches

$$13. \quad \mu^{m_1\lambda_1}\mu^{\lambda_2} = Np + r \text{ und } \sigma^{m_1\lambda_1}\sigma^{\lambda_2} = Np + r$$

giebt:

$$(Np + r_1^{m_1})\,\mu^{\lambda_2} = Np + r \text{ und } (Np + r_1^{m_1})\,\sigma^{\lambda_2} = Np + r_1, \text{ oder}$$

$$14. \quad r_1^{m_1}\mu^{\lambda_2} = Np + r \text{ und } r_1^{m_1}\sigma^{\lambda_2} = Np + r.$$

Zieht man diese Gleichungen wieder von einander ab, so erhält man

$$15. \quad r_1^{m_1}(\mu^{\lambda_2} - \sigma^{\lambda_2}) = Np.$$

Setzt man hierauf

$$16. \quad \mu^{\lambda_2} = Np + r_2 \text{ und } \sigma^{\lambda_2} = Np + \varrho_2,$$

so giebt (15.)

$$r_1^{m_1}(Np + r_2 - \varrho_2) = Np, \text{ oder}$$

$$17. \quad r_1^{m_1}(r_2 - \varrho_2) = Np,$$

welches, wie in (III.), nicht anders möglich ist, als wenn $r_2 = \varrho_2$, und folglich in (16.)

$$18. \quad \mu^{\lambda_2} = Np + r_2 \text{ und } \sigma^{\lambda_2} = Np + r_2.$$

V. Setzt man das Verfahren fort, so findet man, dafs auch

$$19. \begin{cases} \mu^{\lambda_3} = Np + r_3, & \sigma^{\lambda_3} = Np + r_3, \\ \mu^{\lambda_4} = Np + r_4, & \sigma^{\lambda_4} = Np + r_4, \\ \dots\dots & \dots\dots \\ \mu^{\lambda_n} = Np + r_n, & \sigma^{\lambda_n} = Np + r_n \end{cases}$$

sein mufs. Nun ist aber λ_n nothwendig $= 1$ (I.); also müfste, wenn μ^λ und σ^λ, durch p dividirt, gleiche Reste sollten geben können, der letzten Gleichung (19.) zufolge,

$$20.\quad \mu = Np + r_n \text{ und } \sigma = Np + r_n;$$
$$\text{also } 21.\quad \mu - \sigma = Np$$

sein. Dieses aber ist nicht möglich, weil μ und σ, beide kleiner als p sind, und ungleich vorausgesetzt werden, so dafs auch $\mu - \sigma$ nicht Null ist.

Also kann für keine zwei verschiedenen Werthe, μ und σ von z, z^λ, durch p dividirt, gleiche Reste geben. Daher sind alle Reste a, b, c..... in (1.) verschieden; und da ihrer nun $p-1$ sind, und es nur $p-1$ ganze Zahlen zwischen 0 und p giebt: so sind die Reste a, b, c..... diese Zahlen selbst, wiewohl in verschiedener Ordnung.

9.

Anmerkung zu (§. 6 und 7.). I. Da für jede Primzahl $p > 2$ die Zahl 2 ein Factor von $p-1$ ist: so folgt aus (6.), wenn man dort $\tau = 2$ setzt, dafs in der Gleichung

$$1.\quad z^2 = Np + r,$$

wo nun r Quadratreste bedeutet, diese Reste $\delta = \frac{p-1}{\tau} = \frac{p-1}{2}$ verschiedene Werthe aus denen $1, 2, 3 \ldots\ldots p-1$ haben, und dafs jedesmal ein und derselbe Quadratrest zu zwei verschiedenen Werthen von z aus denen $1, 2, 3, 4 \ldots\ldots p-1$ gehört. Wenn z. B. der eine Werth von z, μ ist, so ist der andere $p-\mu$; denn μ^2 und $(p-\mu)^2 = p^2 - 2p\mu + \mu^2$ geben, durch p dividirt, denselben Rest. Desgleichen folgt aus der Gleichung (4. §. 7.), dafs für alle Quadratreste r,

$$2.\quad r^{\frac{p-1}{2}} = Np + 1$$

ist.

II. Da ferner, nach dem Fermatschen Lehrsatze, für alle Werthe $1, 2, 3 \ldots\ldots p-1$ von z, ohne Ausnahme,

$$3.\quad z^{p-1} - 1 = Np, \text{ oder } (z^{\frac{p-1}{2}} + 1)(z^{\frac{p-1}{2}} - 1) = Np$$

ist, so dafs also das Product $(z^{\frac{p-1}{2}} + 1)(z^{\frac{p-1}{2}} - 1)$, für alle die Werthe $1, 2, 3 \ldots\ldots p-1$ von z, mit p aufgeht: wie vorhin bemerkt aber, für diejenigen Zahlen unter den Werthen $1, 2, 3 \ldots\ldots p-1$) von z, welche Quadratreste sind,

$$4.\quad z^{\frac{p-1}{2}} - 1 = Np$$

ist, so daſs der Factor $z^{\frac{p-1}{2}}-1$ (1.) für alle Werthe von z, welche Quadratreste sind, mit p aufgeht: so folgt, daſs für diejenigen Zahlen unter denen $1, 2, 3 \dots p-1$, welche Nicht-Quadratreste sind, und die durch ϱ bezeichnet werden mögen, $\varrho^{\frac{p-1}{2}}+1$ mit p aufgehen muſs, und daſs also für alle Nicht-Quadratreste

$$5.\quad \varrho^{\frac{p-1}{2}} = Np-1$$

ist. Und zwar haben nur die Quadratreste die Eigenschaft (2.), und nur die Nicht-Quadratreste die Eigenschaft (5.), und jede Zahl $Np+1$ ist, entweder unmittelbar, oder noch mit irgend einem Np verbunden, ein Quadratrest, und jede Zahl $Np-1$, entweder unmittelbar, oder noch mit einem Np verbunden, ist ein Nicht-Quadratrest.

III. Bezeichnen r und r_1 zwei Quadratreste, und ϱ und ϱ_1 zwei Nicht-Quadratreste, zu einer und derselben Primzahl p: so giebt (2.) und (5.)

$$6.\quad r^{\frac{p-1}{2}} r_1^{\frac{p-1}{2}}, \text{ oder } (rr_1)^{\frac{p-1}{2}} = (Np+1)(Np+1) = Np+1;$$

also ist auch rr_1 ein Quadratrest;

$$7.\quad \varrho^{\frac{p-1}{2}} \varrho_1^{\frac{p-1}{2}}, \text{ oder } (\varrho\varrho_1)^{\frac{p-1}{2}} = (Np-1)(Np-1) = Np+1;$$

also ist auch $\varrho\varrho_1$ ein Quadratrest;

$$8.\quad r^{\frac{p-1}{2}} \varrho^{\frac{p-1}{2}}, \text{ oder } (r\varrho)^{\frac{p-1}{2}} = (Np+1)(Np-1) = Np-1;$$

also ist $r\varrho$ ein Nicht-Quadratrest;

d. h.: die Producte zweier Quadratreste und zweier Nicht-Quadratreste sind Quadratreste, und die Producte von Quadratresten und Nicht-Quadratresten sind Nicht-Quadratreste.

IV. Auch sind diese Producte, wenn einer ihrer Factoren derselbe bleibt, der andere aber alle Quadratreste, oder alle Nicht-Quadratreste durchläuft, immer alle Quadratreste, oder alle Nicht-Quadratreste. Denn z. B. die Producte rr_m und rr_n, eines und desselben Quadratrestes r in zwei andere r_m und r_n, können nicht einander gleich sein, weil $r(r_m-r_n)$ weder Null, noch durch p theilbar ist. Eben so können $\varrho\varrho_m$ und $\varrho\varrho_n$, oder $r\varrho_m$ und $r\varrho_n$, oder ϱr_m und ϱr_n, nicht einander gleich sein.

So ergeben sich diese Sätze von den Quadratresten und Nicht-Quadratresten leicht aus dem obigen allgemeinen Satze.

V. Wenn $p-1$ durch $3=\tau$ theilbar ist, so hat r, in der Gleichung

$$9.\quad z^3 = Np + r,$$

welches nun Cubikreste bezeichnet, nach (Lehrs. 6.) $\frac{p-1}{3}$ verschiedene Werthe aus denen: 1, 2, 3....$p-1$; und zu einem und demselben Cubikreste gehören drei verschiedene Werthe von z, ebenfalls aus 1, 2, 3....$p-1$. Desgleichen folgt aus der Gleichung (4.), (Lehrs. 6.),

$$10.\quad r^{\frac{p-1}{3}} = Np + 1.$$

Ist $p-1$ nicht durch 3 theilbar, so sind, nach (§. 8.), alle Cubikreste verschieden.

10.

Lehrsatz. Wenn p eine Primzahl ist, und die Potenz $z^\varkappa$ von z, wo $\varkappa < p-1$, läfst, durch p dividirt, für die ungleichen, zwischen 0 und p liegenden Werthe α, β, γ.... von z, gleiche Reste, so dafs also z. B.

$$1.\quad \alpha^\varkappa = Np + R,\quad \beta^\varkappa = Np + R,\quad \gamma^\varkappa = Np + R.....$$

ist: so läfst die Potenz z^λ von z, wo $\lambda < \varkappa$, durch p dividirt, für die nemlichen Werthe α, β, γ.... von z, dann ε gleiche Reste, wenn $\varkappa$ und λ einen gemeinschaftlichen Factor ε haben, der in $p-1$ aufgeht; nicht aber, wenn dieser Factor mit $p-1$ keinen gemeinschaftlichen Theiler hat, und auch nicht, wenn $\varkappa$ und λ Primzahlen unter sich sind; d. h.: wenn man

$$2.\quad \alpha^\lambda = Np + r,\quad \beta^\lambda = N + s,\quad \gamma^\lambda = Np + t.....$$

setzt: so können, wenn $\varkappa$ und λ einen gemeinschaftlichen Factor ε haben, der zugleich in $p-1$ aufgeht, unter den Resten r, s, t....., ε gleich grofse Zahlen sein; haben dagegen $\varkappa$ und λ entweder keinen, oder nur einen solchen gemeinschaftlichen Factor, der mit $p-1$ keinen gemeinschaftlichen Theiler hat: so sind alle die Reste r, s, t.... nothwendig verschieden.

Beweis. I. Man setze:

$$3.\quad \left\{\begin{array}{lcl} \varkappa &=& m\lambda + \lambda_1 \\ \lambda &=& m_1\lambda_1 + \lambda_2 \\ \lambda_1 &=& m_2\lambda_2 + \lambda_3 \\ \multicolumn{3}{c}{\dots\dots\dots\dots} \\ \lambda_{n-2} &=& m_{n-1}\lambda_{n-1} + \lambda_n \end{array}\right\}$$ wo m, m_1, m_2.....m_n ganze Zahlen sind, und $\lambda_1 < \lambda$, $\lambda_2 < \lambda_1$, ...$\lambda_n < \lambda_{n-1}$ ist.

II. Haben hier $\varkappa$ und λ einen gemeinschaftlichen Factor $\varepsilon > 1$: so mufs derselbe, vermöge der ersten Gleichung (3.), nothwendig auch in λ_1 aufgehen; folglich, vermöge der zweiten Gleichung (3.), auch in λ_2; vermöge der dritten in λ_3, u. s. w. Und da nun λ_1, λ_2, λ_3.... immerfort abnehmen: so mufs man nothwendig auf ein λ_n kommen, welches gleich ε ist.

III. Haben dagegen $\varkappa$ und λ keinen gemeinschaftlichen Factor, der gröfser als 1 wäre: so ist in (I.) $\varepsilon = 1$, und folglich nothwendig $\lambda_n = 1$.

IV. Es sei, nach (1.),

$$4. \quad \alpha^{\varkappa} = Np + R \text{ und } \beta^{\varkappa} = Np + R:$$

so ist, zufolge der ersten Gleichung (3.),

$$5. \quad \alpha^{m\lambda}\alpha^{\lambda_1} = Np + R \text{ und } \beta^{m\lambda}\beta^{\lambda_1} = Np + R.$$

Gesetzt nun, es könnten auch α^{λ} und β^{λ}, durch p dividirt, gleiche Reste lassen; so also, dafs z. B.

$$6. \quad \alpha^{\lambda} = Np + r, \quad \beta^{\lambda} = Np + r$$

wäre: so wäre

$$7. \quad \alpha^{m\lambda} = Np + r^m \text{ und } \beta^{m\lambda} = Np + r^m;$$

also in (5.)

$$(Np + r^m)\,\alpha^{\lambda_1} = Np + R \text{ und } (Np + r^m)\,\beta^{\lambda_1} = Np + R, \text{ oder}$$

$$8. \quad r^m\alpha^{\lambda_1} = Np + R \text{ und } r^m\beta^{\lambda_1} = Np + R.$$

Zieht man diese Gleichungen von einander ab: so erhält man:

$$9. \quad r^m(\alpha^{\lambda_1} - \beta^{\lambda_1}) = Np.$$

V. Man setze

$$10. \quad \alpha^{\lambda_1} = Np + r_1 \text{ und } \beta^{\lambda_2} = Np + \varrho_1;$$

so giebt die Gleichung (9.)

$$r^m(Np + r_1 - \varrho_1) = Np, \text{ oder}$$

$$r^r(r_1 - \varrho_1) = Np;$$

d. h.: die Primzahl p mufs entweder in $r_1 - \varrho_1$, oder in r aufgehen. Da aber sämmtliche Reste r, r_1, $\varrho_1 < p$ sind: so ist solches nicht anders möglich, als wenn $r_1 - \varrho_1 = 0$, oder $r_1 = \varrho_1$ ist. Es müssen also, wenn nach (6.), α^{λ} und β^{λ}, mit p dividirt, gleiche Reste r lassen sollen, auch in (10.), α^{λ_1} und β^{λ_1}, mit p dividirt, gleiche Reste r_1 geben, und folglich mufs auch

$$12.\quad \alpha^{\lambda_1} = Np + r_1 \text{ und } \beta^{\lambda_1} = Np + r_1$$

sein.

VI. Aus (12.) folgt weiter:

$$13.\quad \alpha^{m_1\lambda_1} = Np + r_1^{m_1} \text{ und } \beta^{m_1\lambda_1} = Np + r_1^{m_1},$$

und, wenn man in (6.), nach der zweiten Gleichung (3.), $\lambda = m_1\lambda_1 + \lambda_2$ setzt, welches

$$14.\quad \alpha^{m_1\lambda_1}\alpha^{\lambda_2} = Np + r \text{ und } \beta^{m_1\lambda_1}\beta^{\lambda_2} = Np + r$$

giebt:

$$(Np + r_1^{m_1})\,\alpha^{\lambda_2} = Np + r \text{ und } (Np + r_1^{m_1})\,\beta^{\lambda_1} = Np + r, \text{ oder}$$

$$15.\quad r_1^{m_1}\alpha^{\lambda_2} = Np + r \text{ und } r_1^{m_1}\beta^{\lambda_2} = Np + r.$$

Zieht man wieder diese Gleichungen von einander ab, so erhält man

$$16.\quad r_1^{m_1}(\alpha^{\lambda_2} - \beta^{\lambda_2}) = Np.$$

Setzt man hierauf:

$$17.\quad \alpha^{\lambda_2} = Np + r_2 \text{ und } \beta^{\lambda_2} = Np + r_2,$$

so giebt (16.):

$$r_1^{m_1}(Np + r_2 - \varrho_2) = Np, \text{ oder}$$

$$18.\quad r_1^{m_1}(r_2 - \varrho_2) = Np,$$

welches, auf dieselbe Weise wie in (V.), nicht anders möglich ist, als wenn $r_2 = \varrho_2$, und folglich, nach (17.),

$$19.\quad \alpha^{\lambda_2} = Np + r_2 \quad , \quad \beta^{\lambda_2} = Np + \varrho_2.$$

VII. Setzt man das Verfahren fort, so findet man, dafs auch

$$20.\begin{cases} \alpha^{\lambda_3} = Np + r_3 \quad , \quad \beta^{\lambda_3} = Np + r_3, \\ \alpha^{\lambda_4} = Np + r_4 \quad , \quad \beta^{\lambda_4} = Np + r_4, \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots, \text{ und zuletzt} \\ \alpha^{\lambda_n} = Np + r_n \quad , \quad \beta^{\lambda_n} = Np + r_n \end{cases}$$

sein mufs.

VIII. Haben nun $\varkappa$ und λ keinen gemeinschaftlichen Factor: so ist, nach (III.), $\lambda_n = 1$; also müfste, vermöge der letzten Gleichung (20.),

$$21.\quad \alpha = Np + r_n \text{ und } \beta = Np + r_n,$$

oder

$$22.\quad \alpha - \beta = Np$$

sein, wenn nach (6.) α^λ und β^λ, durch p dividirt, gleiche Reste lassen sollten. Dieses aber ist nicht möglich, weil α und β beide kleiner als p sind, und ungleich vorausgesetzt werden, so dafs auch $\alpha - \beta$ nicht Null ist. Also kann, im Fall $\varkappa$ und λ keinen gemeinschaftlichen Factor haben, keiner der Reste r, s, $t \ldots .$, in (2.), dem andern gleich sein.

IX. Haben $\varkappa$ und λ den gemeinschaftlichen Factor ε, so ist, nach (II.), $\lambda_n = \varepsilon$. Also mufs dann, wenn α^λ und β^λ, durch p dividirt, gleiche Reste lassen sollen, vermöge der letzten Gleichung (20.),

$$23. \quad \alpha^\varepsilon = Np + r_n \text{ und } \beta^\varepsilon = Np + r_n$$

sein; d. h.: es mufs die Potenz z^ε von z, durch p dividirt, für verschiedene Werthe α, $\beta \ldots .$ von z, gleiche Reste r_n geben. Dieses ist, nach (Lehrs. 6.), wirklich der Fall, und zwar für ε verschiedene Werthe von z, wenn ε ein Factor von $p-1$ ist; und es ist, nach (Lehrs. 7.), nicht der Fall, wenn ε mit $p-1$ keinen gemeinschaftlichen Factor hat; wie es im gegenwärtigen Lehrsatze behauptet wird.

11.

Lehrsatz. Wenn p eine Primzahl, und τ ein Factor von $p-1$ ist: so giebt es unter den Zahlen $1, 2, 3 \ldots . p-1$ so viele Werthe von z, von welchen keine niedrigere Potenz als

$$1. \quad z^\tau = Np + 1$$

ist, als es Zahlen unter denen $1, 2, 3 \ldots \tau$ giebt, die mit τ keinen gemeinschaftlichen Factor haben. Wenn $\tau = p - 1$ selbst ist: so sind jene Werthe von z die sogenannten primitiven Wurzeln zur Primzahl p.

Beweis. I. Es sei

$$2. \quad \tau = a^\alpha b^\beta c^\gamma \ldots \ldots = a^\alpha B.$$

Da τ ein Factor von $p-1$ sein soll: so sind auch $aB, a^2 B, a^3 B \ldots . a^{\alpha-1} B$, welche sämmtlich kleiner als τ sind, Factoren von $p-1$. Es giebt nun, nach (§. 6.), so viele Werthe von z aus denen: $1, 2, 3 \ldots . p-1$, von welchen schon die Potenzen

$$3. \quad z^{aB}, \quad z^{a^2 B}, \quad z^{a^3 B} \ldots . . z^{a-1} B = Np + 1$$

sind, als die Exponenten dieser Zahlen Einheiten enthalten.

II. Aber für dieselben Werthe von z, welche z. B. $z^{aB}=Np+1$ geben, ist auch $z^{a^2B}=Np+1$, $z^{a^3B}=Np+1$, u. s. w. Denn es ist $z^{a^2B}=(z^{aB})^a=(Np+1)^a=Np+1$, u. s. w. Eben so ist für die nemlichen Werthe, welche $z^{a^2B}=Np+1$ geben, auch $z^{a^3B}=Np+1$, $z^{a^4B}=Np+1$, u. s. w. Also sind die sämmtlichen Werthe von z, von welchen Potenzen, deren Exponenten, in Bezug auf den Factor a, niedriger sind, als τ, $=Np+1$ geben, unter denen mitbegriffen, für welche

$$z^{a^{\alpha-1}B}, \text{ oder } z^{\frac{\tau}{a}}=Np+1$$

ist.

III. Die Anzahl dieser Werthe von z ist, nach (§. 6.), $\frac{\tau}{a}$. Eben so grofs aber ist die Anzahl der Zahlen, welche mit τ den gemeinschaftlichen Factor a haben. Also mufs, wenn man die Anzahl der Werthe von z sucht, von welchen nicht niedrigere Potenzen, als τ, $Np+1$ geben, die Anzahl jener Zahlen, welche mit τ den gemeinschaftlichen Factor a haben (wo τ die Anzahl der Werthe von z ist, für welche, nach (§. 5.), überhaupt $z^\tau=Np+1$ ist), von τ weggenommen werden.

IV. Eben so verhält es sich in Beziehung auf die Divisoren b, c, u. s. w. von τ (2.), und überhaupt auf alle anderen Divisoren von τ, welche Producte von $a, b, c\ldots$ und ihrer Potenzen sind, und die unter denen: $\frac{\tau}{a}, \frac{\tau}{b}, \frac{\tau}{c}\ldots$, wie in (§. 7.), mehre Male vorkommen.

V. Überhaupt also mufs die Anzahl der Zahlen, welche mit τ gemeinschaftliche Factoren haben, von τ weggenommen werden, und es bleiben so viele Werthe von z, von welchen nicht niedrigere Potenzen, als z^τ, $Np+1$ geben, übrig, als es Zahlen unter denen $1, 2, 3 \ldots\ldots \tau$ giebt, welche mit τ keinen gemeinschaftlichen Factor haben.

12.

Des Wilsonschen Satzes,

nemlich: dafs für jede Primzahl p

$$1. \quad 1.2.3.4\ldots\ldots p-1=Np-1$$

ist,

Beweis durch Quadratreste und Nicht-Quadratreste.

I. Es sei

$$2. \quad 1^2=Np+r_1, \quad 2^2=Np+r_2, \quad 3^2=Np+r_3 \ldots\ldots \left(\frac{p-1}{2}\right)^2=Np+r_{\frac{p-1}{2}}:$$

so sind $r_1, r_2, r_3 \ldots r_{\frac{p-1}{2}}$ alle verschiedene Quadratreste zu p; denn $(p-1)^2$, $(p-2)^2$, $(p-3)^2$, $(p-\frac{p-1}{2})^2$, geben die nemlichen Reste.

Multiplicirt man die Gleichungen (2.) mit einander, so erhält man

$$3.\quad \left(1.2.3.4\ldots\frac{p-1}{2}\right)^2 = Np + r_1 r_2 r_3 \ldots r_{\frac{p-1}{2}},$$

und folglich ist auch

$$4.\quad \left((p-1)(p-2)(p-3)\ldots\frac{p+1}{2}\right)^2 = Np + r_1 r_2 r_3 \ldots r_{\frac{p-1}{2}}.$$

II. Nun sind die Producte aller Quadratreste in irgend einen Nicht-Quadratrest ϱ_m alle Nicht-Quadratreste, (§. 8. IV.). Also erhält man, wenn man die Gleichungen (2.) sämmtlich, z. B. mit dem Nicht-Quadratreste ϱ_m multiplicirt,

$$5.\quad \varrho_m . 1^2 = Np + \varrho_1,\quad \varrho_m . 2^2 = Np + \varrho_2,\quad \varrho_m . 3^2 = Np + \varrho_3 \ldots\ldots$$
$$\varrho_m . \left(\frac{p-1}{2}\right)^2 = Np + \varrho_{\frac{p-1}{2}}.$$

Multiplicirt man diese Gleichungen (5.) in einander, so erhält man

$$6.\quad \varrho_m^{\frac{p-1}{2}}\left(1.2.3.4\ldots\frac{p-1}{2}\right)^2 = Np + \varrho_1 \varrho_2 \varrho_3 \ldots \varrho_{\frac{p-1}{2}}.$$

III. Multiplicirt man ferner die Gleichungen (4 und 6.) in einander, so ist das Product

$$7.\quad (1.2.3.4\ldots p-1)^2\, \varrho_m^{\frac{p-1}{2}} = Np + r_1 r_2 r_3 \ldots r_{\frac{p-1}{2}} . \varrho_1 \varrho_2 \varrho_3 \ldots \varrho_{\frac{p-1}{2}}.$$

Aber die Potenz $\frac{p-1}{2}$ jedes Nicht-Quadratrestes ϱ_m ist $= Np - 1$ (§. 8. Gl. 5.), und die Quadratreste $r_1, r_2, r_3 \ldots r_{\frac{p-1}{2}}$, mit den Nicht-Quadratresten $\varrho_1, \varrho_2, \varrho_3 \ldots \varrho_{\frac{p-1}{2}}$ zusammengenommen, sind alle die Zahlen $1.2.3\ldots p-1$. Also ist die Gleichung (7.) so viel, als

$$8.\quad (1.2.3.4\ldots(p-1))^2 (Np-1) = Np + 1.2.3.4\ldots(p-1).$$

IV. Daraus folgt:

$$-(1.2.3.4\ldots(p-1))^2 = Np + 1.2.3.4\ldots(p-1),\ \text{oder}$$

$$9.\quad (1.2.3.4\ldots(p-1))(1.2.3.4\ldots(p-1)+1) = -Np = Np,$$

d. h.: das Product der beiden Factoren $1.2.3\ldots(p-1)$ und $1.2.3\ldots(p-1)+1$

soll mit p aufgehen. Es geht aber der erste Factor nicht mit p auf, weil $1.2.3 \ldots . p-1$ sämmtlich kleiner als p sind, und p eine Primzahl ist; also mufs der zweite Factor mit p aufgehen, und folglich

$$10. \quad 1.2.3.4 \ldots . (p-1) + 1 = Np$$

sein; welches den Lehrsatz giebt.

Über

die Lage der neutralen Axe, welche beim Zerbrechen der Körper vorkommt.

Von

Hrn. EYTELWEIN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 21. Juni 1832.]

Zur Beurtheilung der Festigkeit eines Körpers sucht man die Kraft zu bestimmen, welche zum Trennen desselben erfordert wird, und schliefst aus der Gröfse dieser Kraft auf die gröfsere oder geringere Festigkeit des Körpers in Vergleichung mit andern. Allein das Trennen eines Körpers kann auf dreierlei Arten geschehen, deren jede von den beiden übrigen wesentlich verschieden ist. Entweder sucht man die Kraft, welche zum Zerreifsen eines Körpers erfordert wird, und nennt dies seine absolute Festigkeit; oder man sucht die zum Zerbrechen erforderliche Kraft, wodurch man die respective oder relative Festigkeit erhält. Endlich kann man die Kraft suchen, welche zum Zerdrücken des Körpers erfordert wird und erhält dadurch die rückwirkende Festigkeit desselben.

Bei den Versuchen über die absolute Festigkeit bemerkt man allgemein, dafs die Körper vor dem Zerreifsen ausgedehnt werden, so dafs der Querschnitt, welchen die Bruchfläche bildet, kleiner wird als der ursprüngliche Querschnitt des Körpers vor dem Zerreifsen. Werden Versuche über die respective Festigkeit angestellt, man mag die Körper entweder an einem Ende befestigen und am entgegengesetzten Ende belasten, oder an beiden Enden auflegen und zwischen den beiden Unterstützungs- oder Befestigungspunkten bis zum Zerbrechen belasten, so erfolgt zuvor eine Biegung des Körpers, ehe derselbe zerbricht, und man bemerkt leicht, besonders bei Holzarten, dafs die äufserste am meisten ausgedehnte Faser zuerst zerplatzt und alsdann das Zerbrechen des Körpers erfolgt. Beim Zerdrücken der Körper ist zu unterscheiden, ob sie eine solche Länge oder Höhe haben, dafs

zuvor eine oder mehrere Einbiegungen derselben erfolgen können, in welchem Falle die Körper bei fortgesetzter Belastung zerknicken; wenn aber der Körper nur eine so geringe Höhe hat, dafs keine Biegung desselben erfolgen kann, so wird durch eine hinlänglich starke Belastung ein Zerplatzen oder Zermalmen des Körpers entstehen.

Die angeführten drei verschiedenen Arten, nach welchen man die Festigkeit der Materie eines Körpers zu untersuchen pflegt, stehen unter einander in keinem solchen Zusammenhange, dafs man im Stande wäre, aus der einen, wenn solche bekannt ist, die beiden übrigen abzuleiten. Auch die bekannt gewordenen Versuche bieten kein Mittel dar, hierauf sichere Schlüsse zu bauen, ob es gleich einleuchtet, dafs bei der respectiven Festigkeit sowohl die absolute als auch die rückwirkende Festigkeit in Betrachtung kommt. Besonders beim Zerbrechen der Hölzer bemerkt man sehr leicht, dafs ein Theil der Holzfasern ausgedehnt und zerrissen, und ein Theil zerdrückt wird. Dies läfst sich für alle andere Materien in einem höheren oder geringeren Grade annehmen, so dafs hiernach die respective Festigkeit eines Körpers von seiner absoluten und rückwirkenden Festigkeit abhängig wird. Hätte man genaue zusammengehörige Versuche, sowohl über die absolute als auch über die rückwirkende Festigkeit verschiedener Körper, besonders aber die für das einzelne Stück eines und desselben Körpers zusammengehörigen Festigkeiten, so könnte man doch nicht hieraus die respective Festigkeit derselben ableiten, obgleich mehr Aussicht zur Erlangung des Gesetzes, nach welchem diese drei Festigkeiten von einander abhängen, erlangt werden könnte, wenn man für die Materie eines jeden Körpers die Grenze in der Berechnungsfläche desselben angeben könnte, welche sich beim Zerbrechen des Körpers zwischen der ausgedehnten und zusammengedrückten Materie desselben befindet. Diese Grenze zwischen den ausgedehnten und zusammengedrückten Theilen heifst die neutrale Axe des Körpers, weil die Fasern, welche in diese Axe fallen, weder ausgedehnt noch zusammengedrückt werden, also ungeachtet der zum Zerbrechen angewandten Kraft dennoch keinen Druck erleiden.

Man hat sich bemüht, besonders beim Zerbrechen mehrerer Holzarten, die Lage der neutralen Axe aus Versuchen dadurch zu ermitteln, dafs man die Bruchfläche genau untersuchte, um die durch Ausdehnung zerrissenen Holzfasern von den zerdrückten zu unterscheiden. Allein die Ergeb-

nisse aus diesen Beobachtungen sind um so zweifelhafter, als mehrere der ausgedehnten Fasern sich nach erfolgtem Bruch wieder zurückziehen und die zusammengedrückten Fasern sich zum Theil wieder ausdehnen.

Um daher die Lage der neutralen Axe eines Körpers mit der erforderlichen Genauigkeit zu finden, bleibt nichts übrig, als von einem und demselben Körper die absolute, rückwirkende und respective Festigkeit durch genaue Versuche zu ermitteln, und aus diesen drei Festigkeiten die Lage der neutralen Axe zu bestimmen. Soll dies mit Sicherheit geschehen, so darf man hierzu keine Versuche benutzen, welche mit verschiedenen Körpern von einerlei Materie angestellt sind, sondern es wird nothwendig erfordert, dafs sich diese Versuche auf einen und denselben Körper beziehen, weil es hinreichend bekannt ist, wie abweichend die Resultate über die Festigkeit des Hölzer, Metalle und Steine von einerlei Benennung ausfallen. Hiezu kommt noch, dafs es kaum möglich ist, die verschiedenen Arten der rückwirkenden Festigkeit der Körper durch Versuche mit Genauigkeit zu ermitteln, wogegen die absolute und respective Festigkeit eines Körpers zureichend genau gefunden werden kann. Aus den folgenden Untersuchungen wird sich ergeben, dafs nur die beiden letzten Festigkeiten zur Ermittelung der Lage der neutralen Axe nöthig sind, wenn dabei vorausgesetzt wird, dafs die zu benutzenden Versuche sich nur auf einen und denselben Körper beziehen.

Es läfst sich einsehen, dafs wenn die Lage der neutralen Axe irgend einer Berechnungsfläche bekannt wäre, dafs alsdann alle Fasern dieser Fläche, welche von der neutralen Axe gleich weit abstehen, auch durchgängig gleich viel ausgedehnt oder zusammengedrückt werden, und dafs sich für geringe Ausdehnungen oder Zusammendrückungen die Gröfsen derselben nahe genug, wie ihre Abstände von der neutralen Axe verhalten. Unter den ausgedehnten Fasern hat diejenige, welche am weitesten von der neutralen Axe absteht, die gröfste Ausdehnung, und mufs beim Zerbrechen des Körpers zuerst zerplatzen.

Nun setze man voraus, dafs ein parallelepipedischer Körper in wagerechter Lage, mit dem einen Ende in eine vertikale Wand hinlänglich befestigt und am entgegengesetzten Ende so lange allmählig und fortgesetzt belastet werde, bis derselbe mittelst einer Belastung Q zerbricht, so ist Q seine respective Festigkeit. Der Querschnitt der Berechnungsfläche sei ein Recht-

eck, und man bezeichne durch b die Breite und durch h die Höhe dieses Rechtecks. Der Abstand der neutralen Axe von der am meisten ausgedehnten Faser sei $= f$, so ist auf der entgegengesetzten Seite $h - f$ der Abstand der am meisten zusammengedrückten Faser. Die Kraft, mit welcher die äufserste Faser im Abstande f von der neutralen Axe, zerrissen wird, betrage für einen Quadratzoll k Pfund, so ist k die absolute Festigkeit der äufsersten Faser, welche zuerst zerrissen wird. Eben so werde die rückwirkende Festigkeit der äufsersten am meisten zusammengedrückten Faser, im Abstande $h - f$ von der neutralen Axe, für den Quadratzoll $= \varkappa$ gesetzt. In demjenigen Theil der Berechnungsfläche, welcher beim Zerbrechen nur ausgedehnt und nicht zusammengedrückt wird, erhält man für einen von der neutralen Axe anzunehmenden willkührlichen Abstand $= x$, die zur Ausdehnung der dazu gehörigen Faser erforderliche Kraft $= \frac{kx}{f}$, und wenn x um dx wächst, so ist die zur Ausdehnung des Elements bdx erforderliche Kraft $= bdx \cdot \frac{kx}{f}$. Hiervon wird das Integral $= \frac{1}{2} k \frac{b}{f} x^2$; wo keine Constante hinzukommt, weil für $x = 0$ keine Kraft zum Ausdehnen der Fasern erforderlich ist, also das Integral verschwindet. Die gesammte Kraft zur Ausdehnung sämmtlicher Fasern erhält man, wenn $x = f$ gesetzt wird. Bezeichnet alsdann p diese Kraft, so findet man

$$p = \tfrac{1}{2} kbf.$$

Weil die Kraft, mit welcher jede von der neutralen Axe am weitesten entfernte Faser in dem Abstande $h - f$ zusammengeprefst wird, auf einen Quadratzoll $\varkappa$ Pfund beträgt, so ist die Kraft, mit welcher jede in irgend einem Abstande y von der neutralen Axe befindliche Faser zusammengedrückt wird, $= \frac{\varkappa y}{h-f}$, und wenn q die gesammte Kraft bezeichnet, welche zur Zusammenpressung sämmtlicher Fasern für die ganze Höhe $h - f$ erfordert wird, so findet man durch ein ähnliches Verfahren wie vorhin

$$q = \tfrac{1}{2} \varkappa b \, (h - f).$$

Die neutrale Axe, deren Fasern weder ausgedehnt noch zusammengedrückt werden, erleidet daher von den nach gerade entgegengesetzter Richtung wirkenden Kräften p und q keinen Druck; daher müssen diese Kräfte einander gleich sein. Dies giebt

$$\tfrac{1}{2} kbf = \tfrac{1}{2} \varkappa b \, (h - f)$$

und man findet hiernach die rückwirkende Festigkeit

$$\varkappa = k \frac{f}{h-f}$$

Die Länge des zu zerbrechenden Körpers, so weit derselbe aus der vertikalen Wand hervorragt, bis zu dem Punkte, wo das zum Zerbrechen erforderliche Gewicht angebracht ist, sei $= a$, und dieses erforderliche Gewicht mit Inbegriff desjenigen Theils vom Gewichte des Körpers, welcher zum Zerbrechen wirksam ist, $= Q$, so mufs das Moment aQ eben so grofs sein, als die Momente der Kräfte, welche zur Ausdehnung und Zusammendrückung der Berechnungsfläche erforderlich sind.

In einem Abstande x von der neutralen Axe war die zur Ausdehnung des Elements $b\,dx$ erforderliche Kraft $= k \frac{b}{f} x\,dx$, also das Moment derselben gegen die neutrale Axe $= k \frac{b}{f} x^2 dx$. Hiervon ist das Integral $= \frac{1}{3} \frac{b}{f} x^3$, wo keine Constante hinzukommt, weil mit $x = 0$ das Moment verschwindet. Für $x = f$ wird das Integral vollständig; daher erhält man in Bezug auf die neutrale Axe das Moment der Kraft zur Ausdehnung sämmtlicher Fasern

$$= \tfrac{1}{3}\, kbf^2.$$

Ganz auf ähnliche Weise findet man in Bezug auf die neutrale Axe das Moment der Kraft zur Zusammendrückung sämmtlicher Fasern

$$= \tfrac{1}{3}\, \varkappa b\, (h-f)^2$$

oder wenn man anstatt $\varkappa$ den oben gefundenen Werth einführt,

$$= \tfrac{1}{3}\, kbf\,(h-f).$$

Beide Momente zusammengenommen müssen dem Momente aQ gleich sein; daher erhält man

$$aQ = \tfrac{1}{3}\, kbf^2 + \tfrac{1}{3}\, kbf\,(h-f) = \tfrac{1}{3}\, kbhf.$$

Setzt man nun, dafs der μ^{te} Theil von der ganzen Höhe h der rechtwinklichten Berechnungsfläche ausgedehnt und der übrige zusammengedrückt werde, so wird $\mu = \frac{f}{h}$ oder $f = \mu h$; dies giebt $aQ = \frac{1}{3}\mu k b h^2$, folglich

$$\mu = \frac{3}{k} \cdot \frac{aQ}{bh^2};$$

wo Q die Last bezeichnet, welche am Ende des Körpers angebracht, denselben zu zerbrechen im Stande ist.

Wollte man die Kraft P in Rechnung bringen, mit welcher der an seinen beiden Enden unterstützte Körper in der Mitte, bei unveränderter Länge a, belastet werden mufs, so ist bekannt, dafs alsdann $P = 4Q$ ist. Dies giebt $Q = \frac{1}{4} P$; daher findet man, wenn der Körper in seiner Mitte belastet und an beiden Enden unterstützt ist,

$$\mu = \frac{3}{4} \frac{1}{k} \cdot \frac{aP}{bh^2}.$$

Soll nun der Werth von μ zur Bestimmung der Lage der neutralen Axe für verschiedene Materien bestimmt werden, so erfordert dies, dafs aufser den Abmessungen a, b, h und der respectiven Festigkeit P auch noch die absolute Festigkeit k des zum Zerbrechen verwendeten Körpers genau ermittelt sei. So viel Versuche bisher über absolute und respective Festigkeit bekannt geworden sind, so erinnere ich mich doch nicht, dafs sich unter denselben solche befänden, bei welchen beide Festigkeiten für einen und denselben zu den Versuchen benutzten Körper angegeben wären. Um daher Anwendung von dem vorstehenden allgemeinen Ausdruck zu machen, bleibt mir nichts übrig, als die von mir in den Jahren 1806 und 1807 angestellten Versuche zu benutzen, nach welchen für verschiedene zum Zerbrechen in Anwendung gebrachten Holzarten auch zugleich die zugehörige absolute Festigkeit nach der Richtung der Holzfasern ermittelt worden ist.

In der nachstehenden Tafel sind die Ergebnisse von 13 Versuchen mit 8 verschiedenen Holzarten enthalten, nach welchen die wagerecht an beiden Enden unterstützten Hölzer in ihrer Mitte bis zum Zerbrechen belastet waren. Die Querschnitte dieser Hölzer bildeten Rechtecke von der Breite b und Höhe h; der Abstand zwischen den beiden Unterstützungspunkten oder die Länge, auf welcher die Hölzer frei lagen, war a. Auch ist zu bemerken, dafs man durch die Buchstaben K., M. und S. angedeutet hat, ob die Holzstücke aus dem Kerne, aus der Mitte zwischen Kern und Splint, oder aus dem Splint geschnitten waren. Sämmtliche Hölzer waren trocken und aus inländischen Wäldern.

Tafel,

welche die Versuche mit verschiedenen Holzarten zur Ermittelung der Lage ihrer neutralen Axe enthält.

Holzarten.		a Zoll	b Zoll	h Zoll	P Pfund	$\frac{aP}{bh^2}$	k Pfund	μ
Kiefer (*Pinus sylvestris*)	K.	72	1,458	1,5	404	8667	21400	0,30375
	M.	48	1,146	1,028	226	8957	20120	0,33388
	M.	66	2	2	915	7548	21820	0,25944
	S.	70	2	2	735	6341	18320	0,25960
Sommereiche (*Querc. foem.*)	K.	66	1,5	1,5	454	8878	26600	0,25032
	M.	66	1,5	1,542	562	10400	25480	0,30612
	S.	66	1,46	1,96	515	6060	14760	0,30792
Steineiche (*Querc. robur*)	M.	56	1,5	1,5	516	8562	22120	0,29030
Rothtanne (*Pin. picea*)	M.	46	1,208	1,208	185	4827	10920	0,33152
Weifstanne (*Pin. abies*)	M.	48	1	1	150	7200	15400	0,35065
Rothbuche (*Fagus sylvat.*)	M.	34	1	0,8	202	10731	22360	0,35994
Weifsbuche (*Carpinus betulus*)	M.	46	1,06	1,03	183	7486	20400	0,34648
Erle (*Betula alnus*)	M.	43	1,02	0,92	184	9164	24740	0,27781

Aus den vorstehenden Werthen von μ, welche sich auf die Höhe der ausgedehnten Fasern der zerbrochenen Hölzer beziehen, wenn die ganze Höhe $= 1$ gesetzt wird, geht hervor, dafs die Höhe der ausgedehnten Fasern bedeutend kleiner als die Höhe der zusammengedrückten ist, und dafs bei den untersuchten Holzarten die Höhe der ausgedehnten Fasern innerhalb der Grenzen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{9}{25}$, und der zusammengeprefsten innerhalb $\frac{3}{4}$ bis $\frac{16}{25}$ der ganzen Höhe der Berechnungsebene fällt.



Über die

Bedingungen der Convergenz und der Divergenz der unendlichen Reihen.

Von
H^rn. DIRKSEN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 16. Februar 1832.]

§. 1.

Allgemeine Erörterungen.

1. Indem man unter einer Reihe von Gröfsen jede Mehrzahl von Gröfsen versteht, insofern diese in einer bestimmten Folge gedacht werden, sind mit Bezug auf die Zeichen und Zahlwerthe der verschiedenen Glieder einer unendlichen Reihe

$$a_0,\ a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4\ \textit{in inf.},$$

diese in ihrem allmähligen Fortschreiten betrachtet, mehrere, von einander verschiedene, Fälle denkbar, deren nähere Erörterung zu einer, nicht ganz unerspriefslichen, Eintheilung dieser Reihen führt.

2. Achten wir zunächst auf die algebraischen Zeichen der verschiedenen Glieder der Reihe, so sind in dieser Beziehung drei Fälle von einander zu unterscheiden. Entweder werden die Zeichen endlich insgesammt positiv, oder endlich insgesammt negativ, oder endlich theils positiv, theils negativ. Dies führt zu der Eintheilung der unendlichen Reihen in drei Klassen, in positiv-werdende, in negativ-werdende, und in positiv-negativ-werdende Reihen.

Die Reihen:

$$-3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4\ \textit{in inf.},$$

$$+3,\ +2,\ +1,\ 0,\quad -1,\ -2,\ -3,\ -4\ \textit{in inf.},$$

$$+1,\ -2,\ +3,\ -4,\ +5,\ -6,\ +7,\ -8\ \textit{in inf.},$$

bilden beziehungsweise einzelne Fälle dieser drei verschiedenen Klassen.

3. Fassen wir ferner die Zahlwerthe der verschiedenen Glieder, diese ebenfalls in ihrem Fortgange betrachtet, ins Auge; so bieten sich hier gleichfalls mehrere, von einander verschiedene, Fälle dar. Entweder ist der Fortgang derselben so beschaffen, daſs sie endlich alle gröſser werden, als eine gewisse angebbare Zahl α, und zugleich kleiner, als eine angebbare Zahl β, oder solches ist nicht der Fall. Hieraus entspringt die Eintheilung der unendlichen Reihen in zwei Ordnungen, in die Ordnung der endlich-bleibenden, und in die Ordnung der nicht-endlich-bleibenden Reihen.

Die Reihen:

$$4,\ 3,\ 2,\ 1\tfrac{1}{2},\ 1\tfrac{1}{3},\ 1\tfrac{1}{4},\ 1\tfrac{1}{5},\ 1\tfrac{1}{6}\ \textit{in inf.},$$
$$4,\ 3,\ 2,\ 1,\ \tfrac{1}{2},\ \tfrac{1}{3},\ \tfrac{1}{4},\ \tfrac{1}{5}\ \textit{in inf.},$$

bieten beziehungsweise einzelne Fälle dieser zwei verschiedenen Ordnungen dar.

Eine jede dieser beiden Ordnungen läſst sich wiederum in Geschlechter eintheilen.

4. Was zunächst die Ordnung der nicht-endlich-bleibenden Reihen betrifft, so kann der Fortgang der Zahlwerthe der verschiedenen Glieder so gedacht werden, daſs sie endlich

1) entweder alle gröſser werden, als jede angebbare Zahl α, wie groſs auch gedacht;
2) oder alle kleiner werden, als jede angebbare Zahl β, wie klein auch gedacht;
3) oder theils gröſser werden, als jede angebbare Zahl α, theils kleiner, als jede angebbare Zahl β, wie groſs und wie klein auch diese Zahlen beziehungsweise gedacht werden;
4) oder theils gröſser werden als jede angebbare Zahl α, theils kleiner bleiben als eine gewisse Zahl β, und zugleich gröſser, als eine andere angebbare Zahl γ;
5) oder theils kleiner werden, als jede angebbare Zahl α, theils gröſser bleiben als eine gewisse angebbare Zahl β und zugleich kleiner, als eine andere angebbare Zahl γ;
6) oder theils gröſser werden, als jede angebbare Zahl α, theils kleiner, als jede angebbare Zahl β, theils gröſser bleiben als eine gewisse an-

gebbare Zahl γ, und zugleich kleiner, als eine andere angebbare Zahl δ.

Dies führt zu der Eintheilung der Ordnung der nicht-endlich-bleibenden Reihen in sechs Geschlechter: in das Geschlecht der unendlich-werdenden, das der unendlichklein-werdenden, das der unendlich-unendlichklein-werdenden, das der endlich-unendlich-werdenden, das der endlich-unendlich-klein-werdenden, und das der endlich-unendlich-unendlich-klein-werdenden Reihen.

Die Reihen.

$$-1,\ +2,\ -3,\ +4,\ -5,\ +6,\ -7,\ +8\ \textit{in inf.},$$
$$-1,\ +\tfrac{1}{2},\ -\tfrac{1}{3},\ +\tfrac{1}{4},\ -\tfrac{1}{5},\ +\tfrac{1}{6},\ -\tfrac{1}{7},\ +\tfrac{1}{8}\ \textit{in inf.},$$
$$+2,\ -\tfrac{1}{2},\ +3,\ -\tfrac{1}{3},\ +4,\ -\tfrac{1}{4},\ +5,\ -\tfrac{1}{5}\ \textit{in inf.},$$
$$1,\ 2,\ 3,\ 2,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 3,\ 2,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 4\ \textit{in inf.},$$
$$1,\ \tfrac{1}{2},\ \tfrac{1}{3},\ \tfrac{1}{2},\ 1,\ \tfrac{1}{2},\ \tfrac{1}{3},\ \tfrac{1}{4},\ \tfrac{1}{3},\ \tfrac{1}{2},\ 1,\ \tfrac{1}{2},\ \tfrac{1}{3},\ \tfrac{1}{4},\ \tfrac{1}{5},\ \tfrac{1}{4}\ \textit{in inf.},$$
$$1,\ \tfrac{1}{2},\ 1,\ \tfrac{1}{2},\ 2,\ \tfrac{1}{3},\ 1,\ \tfrac{1}{2},\ 2,\ \tfrac{1}{3},\ 3,\ \tfrac{1}{4},\ 1,\ \tfrac{1}{2},\ 2,\ \tfrac{1}{3},\ 3,\ \tfrac{1}{4},\ 4,\ \tfrac{1}{5}\ \textit{in inf.},$$

bilden beziehungsweise einzelne Fälle von diesen sechs verschiedenen Geschlechtern.

5. Mit Bezug auf die Ordnung der endlich-bleidenden Reihen gibt es zwei Hauptfälle von einander zu unterscheiden. Entweder ist der Fortgang der algebraischen Werthe der verschiedenen Glieder einer endlich-bleibenden Reihe von der Art, dafs sich eine angebbare Gröfse Q denken läfst, so beschaffen, dafs die Zahlwerthe der Differenz zwischen Q und den verschiedenen Gliedern der Reihe endlich kleiner werden, als jede angebbare Zahl α, oder solches ist nicht der Fall.

Findet der erste Fall statt, so wird von der Reihe gesagt, dafs sie eine angebbare Grenze habe, und die Gröfse Q die angebbare Grenze der Reihe genannt. Im zweiten Falle sagt man aber von der Reihe, dafs sie keine angebbare Grenze habe.

Von den Reihen:

$$9,\quad 9\tfrac{1}{2},\quad 9\tfrac{3}{4},\quad 9\tfrac{4}{5},\quad 9\tfrac{5}{6},\quad 9\tfrac{6}{7}\ \textit{in inf.}$$
$$+9,\ -9\tfrac{1}{2},\ +9\tfrac{3}{4},\ -9\tfrac{4}{5},\ +9\tfrac{5}{6},\ -9\tfrac{6}{7}\ \textit{in inf.}$$

gehört offenbar jene zu dem ersten, und diese zu dem zweiten Falle.

Da nun, wie leicht zu übersehen ist, blofs mit Bezug auf endlich-bleibende Reihen angebbare Grenzen denkbar sind; so führt diese Verschiedenheit zu der Eintheilung der Ordnung der endlich-bleibenden Reihen in zwei Geschlechter, in das Geschlecht der Reihen mit angebbaren Grenzen, und in das Geschlecht der Reihen ohne angebbare Grenzen.

6. Erwägt man nun, dafs, erweislichermafsen, eine Reihe mit einer angebbaren Grenze entweder zu der Klasse der positiv-, oder zu der Klasse der negativ-werdenden Reihen gehören mufs, indefs eine jede von übrigen sieben Geschlechtern der Reihen zu einer beliebigen von den drei Klassen gehören kann: so ergibt sich hier, insofern wir jede, der Klasse und der Ordnung nach bestimmte, Reihe eine Gattung nennen, eine Anzahl von dreiundzwanzig verschiedenen Gattungen von unendlichen Reihen, welche sich beziehungsweise durch eine Verbindung der Prädikate benennen lassen, die beziehungsweise zur Andeutung der Klasse und des Geschlechts dienen: dergestalt, dafs eine, zu der Klasse der positiv-negativ-, und zu dem Geschlecht der unendlich-werdenden, gehörende Reihe eine positiv-negativ-unendlich-werdende Reihe genannt werden kann.

Hierbei darf indefs nicht unbemerkt gelassen werden, dafs eine fernere Unterscheidung mit Bezug auf ein jedes von den verschiedenen Geschlechtern nicht blofs möglich, sondern auch sogar, insonderheit rücksichtlich der endlich-bleibenden Reihen, nicht unerspriefslich ist.

7. Zur Beförderung der Einfachheit der Bezeichnung wird von einer jeden Reihe, sowohl der Klasse, der Ordnung, dem Geschlecht, als der Gattung nach, gesagt werden, dafs sie eine Grenze habe, und zwar:

I. Von einer positiv-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich (+) [positiv] sei;

II. von einer negativ-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich (—) [negativ] sei;

III. von einer positiv-negativ-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich (+, —) [positiv und negativ] sei;

IV. von einer endlich-bleibenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich (E) [endlich] sei;

V. von einer nicht-endlich-bleibenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich $(n.E)$ [nicht-endlich] sei;

VI. von einer unendlich-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich ∞ [unendlich] sei;

VII. von einer unendlichklein-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich 0 [Null] sei;

VIII. von einer endlich-unendlich-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich (E, ∞) [endlich und unendlich] sei;

IX. von einer endlich-unendlichklein-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze $(E, 0)$ [endlich und Null] sei;

X. von einer unendlich-unendlichklein-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich $(\infty, 0)$ [unendlich und Null] sei;

XI. von einer endlich-unendlich-unendlichklein-werdenden Reihe, dafs ihre Grenze gleich $(E, \infty, 0)$ [endlich, unendlich und Null] sei;

XII. von einer Reihe mit einer angebbaren Grenze, dafs ihre Grenze gleich (A) [angebbar] sei;

XIII. von einer Reihe ohne eine angebbare Grenze, dafs ihre Grenze gleich $(n.A)$ [nicht angebbar] sei;

XIV. von einer Reihe mit der angebbaren Grenze Q (wo Q eine einzelne angebbare Gröfse bezeichnet), dafs ihre Grenze gleich Q sei;

XV. von einer Reihe, deren Glieder endlich alle um eine angebbare, positive Gröfse gröfser, als Q werden, dafs ihre Grenze gleich $(>Q)$ [gröfser, als Q] sei;

XVI. von einer Reihe, deren Glieder endlich alle um eine angebbare positive Gröfse kleiner, als Q werden, dafs ihre Grenze gleich $(<Q)$ [kleiner, als Q] sei;

XVII. von einer Reihe, deren Glieder endlich um keine angebbare positive Gröfse gröfser, als Q bleiben, dafs ihre Grenze gleich $(n.>Q)$ [nicht gröfser, als Q] sei;

XVIII. von einer Reihe, deren Glieder endlich um keine angebbare positive Gröfse kleiner, als Q bleiben, dafs ihre Grenze gleich $(n.<Q)$ sei.

8. Die dreizehn ersten der vorhergehenden Bestimmungen betreffen lediglich die Bezeichnung beziehungsweise der Klasse, der Ordnung und des Geschlechts der unendlichen Reihen. Was die Bezeichnung ihrer

verschiedenen Gattungen anbelangt, so kann diese, da die Gattung durch die Klasse und das Geschlecht bestimmt wird, durch eine Zusammensetzung der betreffenden Zeichen geschehen. Von einer positiv-negativ-endlich-unendlichklein-werdenden Reihe wäre demnach zu sagen, daſs ihre Grenze gleich $(+, -, E, \infty, 0)$ [positiv und negativ, endlich, unendlich und Null] sei.

Bezeichnet man nun von einer unendlichen Reihe von Gröſsen

$$a_0,\ a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4\ \textit{in inf.}$$

das allgemeine Glied derselben mit a_m, und den Begriff, „Grenze der Reihe, deren allgemeines Glied a_m ist," mit $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m$: so wird sich jede unendliche Reihe, deren allgemeines Glied a_m ist, in Bezug auf die Klasse, die Ordnung, das Geschlecht und die Gattung, durch die Form einer Gleichung darstellen lassen, welche auf der einen Seite das Zeichen $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m$, und auf der andern das die Klasse, Ordnung, das Geschlecht, oder die Gattung der Reihe, den obigen Fesstellungen gemäſs, andeutende Symbol enthält. So wird sich, zum Beispiel, der Umstand, daſs die obige Reihe zu der Gattung der positiv-negativ-endlich-unendlich-unendlichklein-werdenden Reihe gehöre, durch die Form

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = (+, -, E, \infty, 0)$$

ausdrücken lassen, welche Form also nur in dem Falle eine algebraische Gleichung bildet, wo die Reihe entweder zu den unendlichklein-werdenden, oder zu denen mit angebbaren Grenzen gehört.

Diesem analog wird sich auch das allgemeine Glied einer unendlichen Reihe

$$a_r,\ a_{r+1},\ a_{r+2},\ a_{r-3},\ a_{r+4}\ \textit{in inf.},$$

aus der vorigen entstehend, indem man die r ersten Glieder a_0, a_1, a_2, a_3, ... a_{r-1} wegläſst, durch a_{r+m}, und deren Grenze überhaupt durch $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_{r+m}$ darstellen lassen.

9. Dies vorausgesetzt, ist es einleuchtend, daſs sich unter den vorhin erhaltenen acht verschiedenen Geschlechtern von unendlichen Reihen bloſs zwei befinden, deren Grenzen beziehungsweise Gröſsen bilden, namentlich die Reihen mit angebbaren Grenzen, und die unendlichklein-werdenden Reihen.

Von hier die, für den Zweck der Gröfsen-Bestimmung mittelst des Begriffs „Grenze einer unendlichen Reihe," so hohe Wichtigkeit der Unterscheidung dieser beiden Geschlechter der unendlichen Reihen von allen übrigen, und die Eintheilung sämmtlicher in zwei Hauptklassen, in convergirenden und in nicht-convergirenden, oder divergirenden Reihen.

Convergirend nennen wir eine unendliche Reihe, insofern sie entweder eine unendlichklein-werdende, oder eine Reihe mit einer angebbaren Grenze ist, nicht-convergirend, oder divergirend, werden alle übrigen unendlichen Reihen genannt.

Um anzudeuten, dafs eine unendliche Reihe von Gröfsen, deren allgemeines Glied durch a_m dargestellt wird, eine convergirende sei, soll die Formel

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, a_m = g_a$$

dienen, wo also g_a entweder eine angebbare, oder eine solche Gröfse bezeichnet, deren Zahlwerth Null ist, und der Buchstabe (a) am Fufse von g mit dem einerlei ist, welcher zur Darstellung der verschiedenen Glieder der Reihe dient.

Zur Andeutung einer durch a_m dargestellten divergirenden Reihe soll die Formel

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, a_m = (n.g_a)$$

[nicht g_a] dienen.

10. Da diese Erörterungen in die Elemente einer systematischen Reihen-Lehre gehören, so würde das Bestreben, ihnen eine strengere Form zu geben, hier überflüssig sein. Indem wir uns dieses also für einen andern Ort vorbehalten, dürfen wir nicht unbemerkt lassen, dafs die hier statt findende Abweichung von dem gewöhnlichen Sprachgebrauch und die gewonnenen Unterscheidungen, weit entfernt, zu den müfsigen zu gehören, von wesentlichem Nutzen sind, und zwar um so mehr, als es gerade der, eine unendliche Reihe von Gröfsen erzeugende Denkakt ist, unter welchem die verschiedenen Bestimmungsformen der sogenannten transcendenten Analysis insgesammt enthalten sind. Auch die weitere Erörterung dieses Satzes mufs einem andern Orte vorbehalten bleiben.

11. Was nun die Bedingungen der Convergenz und der Divergenz der unendlichen Reihen insbesondere anbelangt, so ist es keinesweges unsere Absicht, diesen Gegenstand hier von vorne aufzunehmen, sondern lediglich einige Sätze zur Sprache zu bringen, welche für die Theorie vielleicht nicht ohne Interesse sein dürften. Es ist namentlich bekannt, dafs, wenn a_m das allgemeine Glied der primitiven Reihe

$$(1) \qquad a_0,\ a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4\ \textit{in inf.},$$

und Δa_m das allgemeine Glied von deren Differenz-Reihe der ersten Ordnung

$$(2) \qquad a_1 - a_0,\ \ a_2 - a_1,\ \ a_3 - a_2,\ \ a_4 - a_3\ \ \textit{in inf.}$$

bezeichnet, wo also $\Delta a_m = a_{m+1} - a_m$ ist, in Bezug auf welche man hat

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ v.\,n.\ \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = k,$$

wo k irgend eine Zahl bezeichnet; alsdann die Reihe (1) convergirt, wenn $k < 1$, — dagegen divergirt, wenn $k > 1$ ist.

Hieraus entsteht natürlicherweise die Frage, zu welcher Hauptklasse die Reihe (1) gehören werde, wenn man hat

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ v.\,n.\ \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = 1.$$

Es ist diese Frage, in Bezug auf welche wir hier einige, so viel uns bekannt, neue Lehrsätze zu begründen wünschen.

12. Die folgenden, mittelst der vorhin erörterten Bezeichnung dargestellten, Sätze, wo m, μ, r, ϱ, dem Begriff nach, nur ganze Zahlen andeuten, und auf welche hier, unter der Benennung „Hülfssätze" Bezug genommen werden wird, werden als bekannt vorausgesetzt.

I. Mit Bezug auf die Reihen aller Gattungen ist, unabhängig von r, $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_{r+m}$ einerlei mit $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m$, oder, kürzer,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_{r+m} = \overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m.$$

II. Ist $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a$, so kann für r in $a_{r+m} - a_r$ ein Werth ϱ so grofs gedacht werden, dafs man, für alle Werthe von m, habe

$$v. n. (a_{r+m} - a_m) < \varepsilon,$$

wie klein auch die Zahl ε gedacht werde.

Umgekehrt läſst sich für r in $a_{r+m} - a_m$ ein Werth ϱ so groſs denken, daſs man, für alle Werthe von m, habe

$$v. n. (a_{r+m} - a_r) < \varepsilon,$$

wie klein auch ε gedacht werde: so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a.$$

III. Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = (+),$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta a_m = (-):$$

so ist,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a.$$

IV. Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = (+, E),$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta a_m = (+):$$

so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a.$$

V. *a*) Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a,$$

so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta a_m = 0.$$

b) Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta a_m = 0,$$

$$\Delta a_{r+m} = \pm (-1)^{r+m}\, v. n. \Delta a_{r+m},$$

und

$$v. n. \Delta a_{r+m} > v. n. \Delta a_{r+m+1};$$

für irgend einen Werth ϱ von r, und für alle Werthe von m: so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a.$$

VI. Bezeichnen a_m und b_m beziehungsweise die allgemeinen Glieder zweier primitiven, und Δa_m, Δb_m die ihrer Differenz-Reihen; ist, für alle Werthe von m, und für irgend welche Werthe beziehungsweise von r und r'

$$\Delta b_{r'+m} = v. n. \Delta a_{r+m}$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ b_m = g_b:$$

so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a.$$

VII. Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ b_m = g_b,$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta b_m = vel\ (+),\ vel\ (-),$$

und, für irgend welche Werthe ϱ und ϱ' von r und r',

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \frac{\Delta a_{r+m}}{\Delta b_{r'+m}} = vel\ 0,\ vel\ (E),\ vel\ (0, E):$$

so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a.$$

VIII. Ist

$$\Delta a_m = \lambda k^m,$$

wo λ und k beziehungsweise beliebige Gröſsen bezeichnen: so hat man

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a,\ \text{wenn}\ v.\,n.\ k < 1, -$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = (n.g_a),\ \text{wenn}\ v.\,n.\ k\ \text{nicht} < 1$$

ist.

IX. Bezeichnet h eine beliebige, k und α aber beliebige angebbare positive Gröſsen, und ist

$$\Delta a_m = \frac{h}{(k+m)^\alpha}$$

so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a,\ \text{wenn}\ \alpha > 1, -$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = \infty,\ \text{wenn}\ \alpha < 1$$

ist.

§. II.

Lehrsätze.

13. Lehrsatz 1. Bezeichnet a_m das allgemeine Glied einer primitiven Reihe, und Δa_m das von deren Differenz-Reihe der ersten Ordnung: so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = (n.g_a),$$

wenn

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \left(v.\,n.\ \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1\right) = (+)$$

ist; es ist aber

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g\ ,$$

wenn

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\left(v.\,n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1\right) = (-, E)$$

ist (*).

Beweis. Ist erstlich

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\left(v.\,n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1\right) = (+);$$

so ist, unabhängig von r,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\left(v.\,n.\frac{\Delta a_{r+m+1}}{\Delta a_{r+m}} - 1\right) = (+)\ \text{[Hülfssatz I.]},$$

und daher, dem Obigen nach, ein Werth ϱ für r denkbar, vermöge dessen man habe $v.\,n.\,a_\varrho > 0$ und, für alle Werthe von m,

$$v.\,n.\,\frac{\Delta a_{\varrho+m+1}}{\Delta a_{\varrho+m}} - 1 \ \text{nicht negativ};$$

folglich

$$v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m+1}\ \text{nicht} < v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m},$$

daher, wie man leicht sieht,

$$v.\,n.\,\Delta_{\varrho+m}\ \text{nicht} > v.\,n.\,\Delta a_\varrho;$$

mithin, da $v.\,n.\,\Delta a_\varrho > 0$ ist (Ann.),

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m} > 0.$$

Nach den Hülfssätzen V. und I. hat man demnach

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = (n\,.\,g_0).$$

Ist zweitens

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\left(v.\,n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1\right) = (-, E);$$

so ist, unabhängig von r,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\left(v.\,n.\,\frac{\Delta a_{r+m+1}}{\Delta a_{r+m}} - 1\right) = (-, E)\ \text{[Hülfssatz I.]};$$

(*) Man übersieht leicht, daſs dieser Satz nicht mit dem in Nr. 11. angeführten, in welchem die Convergenz von $v.\,n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m}$ vorausgesetzt wird, verwechselt werden darf.

und daher, dem Obigen nach, irgend ein Werth ϱ für r denkbar, vermöge dessen man, für alle Werthe von m, habe

$$1 - v.\,n.\,\frac{\Delta a_{\varrho+m+1}}{\Delta a_{\varrho+m}} > \varepsilon,$$

wo ε irgend eine angebbare Zahl, jedoch kleiner, als 1, bezeichnet.

Daher

$$v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m+1} < (1-\varepsilon) \times v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m};$$

also, wie man leicht sieht

$$v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m} < (1-\varepsilon)^m \times v.\,n.\,\Delta a_\varrho;$$

$$\frac{v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m}}{(1-\varepsilon)^m \times v.\,n.\,\Delta a_\varrho} < 1;$$

endlich

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \frac{\Delta a_{\varrho+m}}{(1-\varepsilon)^m \times v.\,n.\,\Delta a_\varrho} = vel\ 0,\ \ vel\ (E),\ \ vel\ (0,\,E).$$

Da nun offenbar, wenn man setzt

$$(1-\varepsilon)^m \times v.\,n.\,\Delta a_\varrho = \Delta b_m,$$

weil $(1-\varepsilon)$ positiv,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta b_m = (+),$$

und, nach Hülfssatz VIII., weil $1-\varepsilon < 1$,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ b_m = g_b$$

ist: so hat man, nach Hülfssatz VII.,

$$\overset{r=\infty}{\text{Gr.}}\ a_n = g_a.$$

Anmerk. Ungewiſs bleibt demnach noch der Fall, wo man hat

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \left(v.\,n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1\right) = vel\ (-0),\ \ vel\ (+,\,-).$$

14. Lehrsatz 2. Setzt man

$$v.\,n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = -\Delta b_m,$$

und hat man

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta b_m = (+0):$$

so wird sein müssen

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, b_m = (n.g_b),$$

wofern

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, a_m = g_a$$

sein soll.

Beweis. Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, \Delta b_m = (+0),$$

so ist auch, unabhängig von r,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, \Delta b_{r+m} = (+0) \text{ [Hülfssatz I.]};$$

und daher ein Werth ϱ für r denkbar, vermöge dessen Δa_ϱ angebbar, und, für alle Werthe von m,

$$\Delta b_{\varrho+m} \text{ positiv sei.}$$

Ist nun ferner

$$v.n.\ \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = -\Delta b_m,$$

so ist

$$v.n.\ \frac{\Delta a_{\varrho+m+1}}{\Delta a_{\varrho+m}} - 1 = -\Delta b_{\varrho+m} \text{ [Hülfssatz I.]},$$

und daher

$$v.n.\ \Delta a_{\varrho+m+1} = v.n.\ \Delta a_{\varrho+m} - \Delta b_{\varrho+m} \times v.n.\ \Delta a_{\varrho+m}.$$

Demnach hat man

$$\begin{aligned}
v.n.\ \Delta a_{\varrho+1} &= v.n.\ \Delta_\varrho - \Delta b_\varrho \times v.n.\ \Delta a_\varrho < v.n.\ \Delta a_\varrho,\\
v.n.\ \Delta a_{\varrho+2} &= v.n.\ \Delta a_{\varrho+1} - \Delta b_{\varrho+1} \times v.n.\ \Delta a_{\varrho+1} > v.n.\ \Delta a_{\varrho+1} - \Delta b_{\varrho+1} \times v.n.\ \Delta a_\varrho,\\
v.n.\ \Delta a_{\varrho+3} &= v.n.\ \Delta a_{\varrho+2} - \Delta b_{\varrho+2} \times v.n.\ \Delta a_{\varrho+2} > v.n.\ \Delta a_{\varrho+2} - \Delta b_{\varrho+2} \times v.n.\ \Delta a_\varrho,\\
v.n.\ \Delta a_{\varrho+4} &= v.n.\ \Delta a_{\varrho+3} - \Delta b_{\varrho+3} \times v.n.\ \Delta a_{\varrho+3} > v.n.\ \Delta a_{\varrho+3} - \Delta b_{\varrho+3} \times v.n.\ \Delta a_\varrho,\\
&\vdots\\
v.n.\ \Delta a_{\varrho+m-1} &= v.n.\ \Delta a_{\varrho+m-2} - \Delta b_{\varrho+m-2} \times v.n.\ \Delta a_{\varrho+m-2} > v.n.\ \Delta a_{\varrho+m-2}\\
&\qquad - \Delta b_{\varrho+m-2} \times v.n.\ \Delta a_\varrho,\\
v.n.\ \Delta a_{\varrho+m} &= v.n.\ \Delta a_{\varrho+m-1} - \Delta b_{\varrho+m-1} \times v.n.\ \Delta a_{\varrho+m-1} > v.n.\ \Delta a_{\varrho+m-1}\\
&\qquad - \Delta b_{\varrho+m-1} \times v.n.\ \Delta a_\varrho,
\end{aligned}$$

folglich, indem man addirt,

$$v.n.\Delta a_{\varrho+m} > v.n.\Delta a_\varrho - v.n.\Delta a_\varrho \times \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \Delta b_{\varrho+\mu},$$

oder, da bekanntlich $\sum_{\mu=1}^{\mu=m-1} \Delta b_{\varrho+\mu} = b_{\varrho+m} - b_\varrho$ ist

$$(1) \qquad b_{\varrho+1} - b_\varrho > \frac{v.n.\Delta a_\varrho - v.n.\Delta a_{\varrho+m}}{v.n.\Delta a_\varrho} > 1 - \frac{v.n.\Delta a_{\varrho+m}}{v.n.\Delta_\varrho}.$$

Soll nun sein

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a,$$

so mufs, nach den Hülfssätzen V. und I.,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta a_{r+m} = 0,$$

unabhängig von r, und daher, weil Δa_ϱ, der Annahme nach, angebbar ist, wie man leicht sieht,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \frac{v.n.\Delta a_{\varrho+m}}{v.n.\Delta_\varrho} = 0$$

sein, welche Gleichung, mit der Ungleichheit (1) verbunden, zu der Ungleichheit

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ (b_{\varrho+m} - b_\varrho) \text{ nicht } < 1$$

führt. Hieraus folgt demnach, dafs kein Werth ϱ für r in $v.n.(b_{\varrho+m} - b_r)$ denkbar ist, vermöge dessen man, für alle Werthe von m, habe

$$v.n.(b_{\varrho+m} - b_\varrho) < \varepsilon,$$

wie klein auch ε gedacht werde. Nach Hülfssatz II. hat man daher

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ b_m = (n.g_b).$$

15. **Lehrsatz 3.** Ist

$$v.n.\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = -\Delta b_m,$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta b_m = (+),$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ m\Delta b_m = (>1):$$

so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g_a$$

Beweis. Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ m\Delta b_m = (>1),$$

so ist, nach Hülfssatz I., unabhängig von r,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ (r+m)\ \Delta b_{r+m} = (>1),$$

und daher ein Werth von ϱ für r denkbar, vermöge dessen man, für alle Werthe von m, habe

$$(\varrho+m)\ \Delta b_{\varrho+m} > 1+k,$$

wo k irgend eine angebbare positive Gröſse bezeichnet: mithin

$$(1) \qquad \Delta b_{\varrho+m} > \frac{1+k}{\varrho+m}.$$

Ist nun ferner

$$v.\,n.\ \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = -\Delta b_m\,,$$

so ist, nach Hülfssatz I.,

$$v.\,n.\ \frac{\Delta a_{\varrho+m+1}}{\Delta a_{\varrho+m}} - 1 = -\Delta b_{\varrho+m}\,,$$

und daher

$$v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+m+1} = (1-\Delta b_{\varrho+m}) \times v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+m}\,,$$

welche Gleichung mit der Ungleichheit (1) verbunden, zu der, für alle Werthe von m stattfindenden Ungleichheit

$$v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+m+1} < v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+m} \times \left(1-\frac{1+k}{\varrho+m}\right) < v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+m} \left(\frac{\varrho+m-1-k}{\varrho+m}\right)$$

führt, demnach hat man

$$v.\,n.\ \Delta a_{\varrho} = v.\,n.\ \Delta a_{\varrho}\,,$$

$$v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+1} < v.\,n.\ \Delta a_{\varrho} \times \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\,,$$

$$v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+2} < v.\,n.\ \Delta a_{\varrho} \times \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\,,$$

$$v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+3} < v.\,n.\ \Delta a_{\varrho} \times \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\cdot\frac{\varrho+1-k}{\varrho+2}\,,$$

$$v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+4} < v.\,n.\ \Delta a_{\varrho} \times \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\cdot\frac{\varrho+1-k}{\varrho+2}\cdot\frac{\varrho+2-k}{\varrho+3}\,,$$

$$\vdots$$

$$v.\,n.\ \Delta a_{\varrho+m-1} < v.\,n.\ \Delta a_{\varrho} \times \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\cdot\frac{\varrho+1-k}{\varrho+2}\cdot\frac{\varrho+2-k}{\varrho+3}\cdot\frac{\varrho+3-k}{\varrho+4}\cdots\cdots\frac{\varrho+m-3-k}{\varrho+m-2}\,;$$

folglich indem man addirt,

$$(2)\quad \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+\mu} < v.\,n.\,\Delta a_{\varrho} \times \Big\{1 + \frac{\varrho-1-k}{\varrho} + \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}$$
$$+\frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\cdot\frac{\varrho+2-k}{\varrho+2} + \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\cdot\frac{\varrho+1-k}{\varrho+2}\cdot\frac{\varrho+2-k}{\varrho+3}+\ldots$$
$$\ldots+\frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\cdot\frac{\varrho+1-k}{\varrho+2}\cdot\frac{\varrho+2-k}{\varrho+3}\cdot\frac{\varrho+3-k}{\varrho+4}\cdots\cdots\frac{\varrho+m-3-k}{\varrho+m-2}\Big\}.$$

Nun ist offenbar

$$1 = \frac{\varrho-1}{k} - \frac{\varrho-1-k}{k}$$

also

$$1+\frac{\varrho-1-k}{\varrho} = \frac{\varrho-1}{k} - (\varrho-1-k)\left(\frac{1}{k}-\frac{1}{\varrho}\right) = \frac{\varrho-1}{k} - \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{k},$$

$$1+\frac{\varrho-1-k}{\varrho}+\frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1} = \frac{\varrho-1}{k} - \frac{\varrho-1=k}{\varrho}\cdot(\varrho-k)\left(\frac{1}{k}-\frac{1}{\varrho+1}\right)$$
$$= \frac{\varrho-1}{k} - \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\cdot\frac{\varrho+1-k}{k}$$

u. s. w.; daher, vermöge (2)

$$\sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.n.\Delta a_{\varrho+\mu} < v.n.\Delta a_{\varrho}\Big\{\frac{\varrho-1}{k} - \frac{\varrho-1-k}{\varrho}\cdot\frac{\varrho-k}{\varrho+1}\cdot\frac{\varrho+1-k}{\varrho+2}\cdot\frac{\varrho+2-k}{\varrho+3}\cdot\frac{\varrho+3-k}{\varrho+4}\cdots$$
$$\cdots\cdot\frac{\varrho+m-3-k}{k}\cdot\frac{\varrho+m-2-k}{\varrho+m-2}\Big\},$$

oder, wie man leicht sieht,

$$\sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.n.\Delta a_{\varrho+\mu} < v.n.\Delta a_{\varrho}\Big\{\frac{\varrho-1}{k} - \frac{\varrho-1-k}{k}\cdot 1-\frac{k}{\varrho}\cdot 1-\frac{k}{\varrho+1}\cdot 1-\frac{k}{\varrho+2}\cdot 1$$
$$-\frac{k}{\varrho+3}\cdot 1-\frac{k}{\varrho+4}\cdots\cdots 1-\frac{k}{\varrho+m-2}\Big\}.$$

Da nun, insofern man, was offenbar erlaubt ist, $\varrho > 1+k$ setzt, der mit dem negativen Zeichen behaftete Theil des zweiten Factors auf der rechten Seite dieser Ungleichheit, für alle Werthe von m, positiv, und $<\frac{\varrho-1-k}{k}$ ist: so hat man offenbar

$$\text{Gr.}^{\mu=\infty} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+\mu} \text{ nicht } > \frac{\varrho-1}{k}\times v.\,n.\,\Delta a_{\varrho} \text{ und nicht } < v.\,n.\,\Delta a_{\varrho};$$

folglich

$$\text{Gr.}^{m=\infty} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+\mu} = (+, E).$$

Da nun ferner

$$\Delta \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+\mu} = v.\,n.\,\Delta a_{\varrho} = (+)$$

ist: so hat man, nach Hülfssatz IV.,

$$(3) \qquad \overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.n.\,\Delta a_{\varrho+\mu} = g_{v.n.\Delta a}$$

Jetzt sei

$$(4) \qquad \Delta c_{\varrho+m} = v.n.\,\Delta a_{\varrho+m}.$$

Alsdann ist

$$c_{\varrho+m} - c_\varrho = \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.n.\,\Delta a_{\varrho+\mu}\,,$$

also

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; c_{\varrho+m} = c_\varrho + \overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.n.\,\Delta a_{\varrho+\mu}\,.$$

welche Gleichung, mit (3) verbunden, gibt

$$(5) \qquad \overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; c_{\varrho+m} = c_\varrho + g_{v.n.\Delta a} = g_c\,.$$

Vermöge der Gleichungen (4), (5), und der Hülfssätze VI. und I., hat man demnach

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; a_m = g_a\,.$$

16. **Lehrsatz 4.** Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; \Delta a_m = vel\,(+),\; vel\,(-),$$

$$v.n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = -\Delta b_m\,,$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; \Delta b_m = (+)\,,$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; (m\,\Delta b_m - 1) = (-):$$

so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; a_m = (n.g_a).$$

Beweis. Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; (m\Delta b_m - 1) = (-),$$

so ist, unabhängig von r,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; ((r+m)\,\Delta b_{r+m} - 1) = (-) \text{ [Hülfssatz I.]},$$

und für r ein Werth ϱ so grofs denkbar, dafs man, für alle Werthe von m, habe

$$(\varrho+m)\,\Delta b_{\varrho+m} \text{ nicht} > +1\,;$$

also

$$(1) \qquad \Delta b_{\varrho+m} \text{ nicht} > \frac{1}{\varrho+m}.$$

Ist nun ferner

$$v.\,n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = -\Delta b_m\,;$$

so ist, nach Hülfssatz I.,

$$v.\,n.\,\frac{\Delta a_{\varrho+m+1}}{\Delta a_{\varrho+m}} - 1 = -\Delta b_{\varrho+m}\,;$$

also

$$v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m+1} = (1-\Delta b_{\varrho+m})\,v.\,n.\,a_{\varrho+m}\,,$$

welche Gleichung, mit (1) verbunden, gibt

$$v.\,n.\,\Delta a_{r+m+1} \text{ nicht} < \left(1 - \frac{1}{\varrho+m}\right) \times v.\,n.\,\Delta a_{r+m}.$$

Gibt man hier m nach und nach die Werthe $0, 1, 2, 3 \ldots . m-1$, so kommt, wie leicht zu ersehen ist,

$$\begin{aligned}
&v.\,n.\,\Delta a_{\varrho} = v.\,n.\,\Delta a_{\varrho}\,,\\
&v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+1} \quad \text{nicht} < \frac{\varrho-1}{\varrho} \times v.\,n.\,\Delta a_{\varrho}\,,\\
&v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+2} \quad \text{nicht} < \frac{\varrho-1}{\varrho+1} \times v.\,n.\,\Delta a_{\varrho}\,,\\
&v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+3} \quad \text{nicht} < \frac{\varrho-1}{\varrho+2} \times v.\,n.\,\Delta a_{\varrho}\,,\\
&\vdots\\
&v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+m-1} \quad \text{nicht} < \frac{\varrho-1}{\varrho+m-2} \times v.\,n.\,\Delta a_{\varrho}\,;
\end{aligned}$$

folglich, indem man addirt,

$$(2) \qquad \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.\,n.\,\Delta a_{\varrho+\mu} \text{ nicht} < (\varrho-1) \times v.\,n.\,\Delta a_{\varrho}\left\{\frac{1}{\varrho-1} + \frac{1}{\varrho} + \frac{1}{\varrho+1} + \frac{1}{\varrho+2} + \frac{1}{\varrho+3} + \cdots\cdots + \frac{1}{\varrho+m-2}\right\}.$$

Ist nun endlich

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\,\Delta a_m = (+),\ vel\ (-),$$

so kann offenbar für r ein Werth ϱ so grofs gedacht werden, dafs man habe

$$v.n.(a_{\varrho+m}-a_\varrho)=\sum_{\mu=0}^{\mu=m-1}v.n.\Delta a_{\varrho+\mu};$$

folglich, diese Gleichung mit der Ungleichheit (2) verbunden,

$$(3)\quad v.n.(a_{\varrho+m}-a_\varrho)\text{ nicht }<(\varrho-1)$$
$$\times v.n.\Delta a_\varrho\left\{\frac{1}{\varrho-1}+\frac{1}{\varrho}+\frac{1}{\varrho+1}+\frac{1}{\varrho+2}+\frac{1}{\varrho+3}+\dots\dots+\frac{1}{\varrho+m-2}\right\}.$$

Setzt man nun

$$\Delta c_m=\frac{1}{\varrho-1+m},$$

so ist

$$c_m-c_0=\frac{1}{\varrho-1}+\frac{1}{\varrho}+\frac{1}{\varrho+1}+\frac{1}{\varrho+2}+\frac{1}{\varrho+3}+\dots\dots+\frac{1}{\varrho+m-2}=\sum_{\mu=0}^{\mu=m-1}\frac{1}{\varrho-1+\mu}.$$

und daher, nach Hülfssatz IX.,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\,c_m=\infty,$$

welche Gleichungen, mit der Ungleichheit (3) verbunden, zu

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\,v.n.(a_{\varrho+m}-a_\varrho)=\infty$$

führen. Demnach ist für r kein Werth ϱ so grofs denkbar, vermöge dessen man für alle Werthe von m, hätte

$$v.n.(a_{\varrho+m}-a_\varrho)<\varepsilon,$$

wie klein auch ε gedacht, und daher

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\,a_m=(n.g_a)\text{ [Hülfssatz II.]}.$$

17. Lehrsatz 5. Ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\,\Delta a_m=vel\,(+),\ vel\,(-),$$

$$v.n.\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m}-1=-\Delta b_m,$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\,\Delta b_m=(+0),$$

$$m\Delta b_m-1=\Delta c_m,$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\,\Delta c_m=(+0),$$

endlich

δ irgend eine angebbare positive Gröfse

und $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, m^{\delta} \Delta c_m = vel\ 0,\ vel\ (E)$:

so ist $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, a_m = (n.g_a)$.

Beweis. Ist

$$m \times \Delta b_m - 1 = \Delta c_m\,,$$

so ist, nach Hülfssatz I., unabhängig von r,

$$(1) \qquad \Delta b_{r+m} = \frac{1 + \Delta c_{r+m}}{r+m}\,.$$

Ist ferner

$$v.\,n.\,\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = -\,\Delta b_m\,,$$

so ist, nach Hülfssatz I., unabhängig von r,

$$v.\,n.\,\frac{\Delta a_{r+m+1}}{\Delta a_{r+m}} = 1 - \Delta b_{r+m}\,,$$

welche Gleichung, mit (1) verbunden, zu

$$v.\,n.\,\Delta a_{r+m+1} = \frac{r+m-1}{r+m}\left(1 - \frac{\Delta c_{r+m}}{r+m-1}\right) \times v.\,n.\,\Delta a_{r+m}$$

führt. Gibt man hier m nach und nach und nach die Werthe 0, 1, 2, 3, ...$m-2$; so kommt

$$(2)\left\{\begin{aligned}
v.n.\Delta a_r &= \frac{r-1}{r-1}\cdot v.\,n.\,\Delta a_r\,,\\
v.n.\Delta a_{r+1} &= \frac{r-1}{r}\left(1-\frac{\Delta c_r}{r-1}\right) v.\,n.\,\Delta a_r\,,\\
v.n.\Delta a_{r+2} &= \frac{r-1}{r+1}\left(1-\frac{\Delta c_r}{r-1}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+1}}{r}\right)\times v.\,n.\,\Delta a_r\,,\\
v.n.\Delta a_{r+3} &= \frac{r-1}{r+2}\left(1-\frac{\Delta c_r}{r-1}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+1}}{r}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+2}}{r+1}\right)\times v.\,n.\,\Delta a_r\,,\\
v.n.\Delta a_{r+4} &= \frac{r-1}{r+3}\left(1-\frac{\Delta c_r}{r-1}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+1}}{r}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+2}}{r+1}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+3}}{r+2}\right)\times v.\,n.\,\Delta a_r\,,\\
&\vdots\\
v.n.\Delta a_{r+m-1} &= \frac{r+m-2}{r-1}\left(1-\frac{\Delta c_r}{r-1}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+1}}{r}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+2}}{r+1}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+3}}{r+2}\right)\left(1-\frac{\Delta c_{r+4}}{r+3}\right)\\
&\qquad \cdots\cdots\cdots \left(1-\frac{\Delta c_{r+m-2}}{r+m-3}\right)\times v.\,n.\,\Delta a_r\,.
\end{aligned}\right.$$

Ist weiter

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta a_m = vel\ (+),\ vel\ (-),$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta c_m = (+, 0),$$

also, nach Hülfssatz I.,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta c_{r+m} = (+, 0),$$

so kann offenbar für r ein Werth ϱ so grofs gedacht werden, dafs man, für alle Werthe von m, habe

$$v.\ n.\ (a_{\varrho+m} - a_\varrho) = \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} v.\ n.\ \Delta a_{\varrho+\mu},$$

und

$$\Delta c_{\varrho+m} > 0 \text{ und } < \varrho - 1.$$

Dies vorausgesetzt, wird offenbar sein, insofern man, zur Abkürzung,

$$(3)\qquad \left(1 - \frac{\Delta c_\varrho}{\varrho - 1}\right)\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+1}}{\varrho}\right)\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+2}}{\varrho+1}\right)\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+3}}{\varrho+2}\right)\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+4}}{\varrho+3}\right)\cdots$$
$$\cdots\cdots \left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+m-2}}{\varrho+m-3}\right)\cdot\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+m-1}}{\varrho+m-2}\right)\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+m}}{\varrho+m-1}\right) = l_m$$

setzt,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ l_m = (+),$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta l_m = (-):$$

folglich, nach Hülfssatz III.,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ l_m = g_l = vel\ Q,\ vel\ 0.$$

Nimmt man demnach erstlich an, dafs $g_l = Q$ sei, wo Q irgend eine angebbare Gröfse bezeichnet; so erlangt man offenbar, vermöge der Gleichungen (2), weil namentlich $l_m > l_{m+1}$ ist,

$$v.n.\,(a_{\varrho+m} - a_\varrho) > Q\,(\varrho - 1) \times v.n.\,\Delta a_\varrho \left\{\frac{1}{\varrho-1} + \frac{1}{\varrho} + \frac{1}{\varrho+1} + \frac{1}{\varrho+2} + \frac{1}{\varrho+3} + \cdots \right.$$
$$\left. \cdots\cdots + \frac{1}{\varrho+m-2}\right\}$$

Kraft des Hülfssatzes IX. läfst sich also für r kein Werth ϱ so grofs denken, vermöge dessen

$$v.\,n.\,(a_{r+m} - a_r) < \varepsilon$$

wäre, wie klein auch ε gedacht werde. Nach Hülfssatz II. ist also

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, a_m = (n.g_a).$$

Diesem nach wird, unter den aufgestellten Bedingungen, die Gleichung $\overset{n=\infty}{\text{Gr.}}\, a_r = g_a$ nicht statt finden können, insofern man nicht hat

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, l_m = 0.$$

Es sei demnach zweitens

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, l_m = g_l = 0.$$

Aus der Gleichung (3) ergibt sich

$$l_m = l_{m-1}\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+m}}{\varrho+m-1}\right),$$

$$l_{m+1} = l_{m-1}\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+m}}{\varrho+m-1}\right)\left(1 - \frac{\Delta c_{\varrho+m+1}}{\varrho+m}\right);$$

daher

$$l_{m+1} = l_m - \frac{\Delta c_{\varrho+m+1}}{\varrho+m}\, l_m.$$

Gibt man hier m nach und nach die Werthe $0, 1, 2, 3, 4 \ldots m-1$, so kommt

$$l_1 = l_0 - \frac{\Delta c_{\varrho+1}}{\varrho}\, l_0,$$

$$l_2 = l_1 - \frac{\Delta c_{\varrho+2}}{\varrho+1}\, l_1,$$

$$l_3 = l_2 - \frac{\Delta c_{\varrho+3}}{\varrho+2}\, l_2,$$

$$l_4 = l_3 - \frac{\Delta c_{\varrho+4}}{\varrho+3}\, l_3,$$

$$\vdots$$

$$l_m = l_{m-1} - \frac{\Delta c_{\varrho+m}}{\varrho+m-1}\, l_{m-1};$$

daher, indem man diese Gleichungen addirt,

$$l_0 - l_m = \frac{\Delta c_{\varrho+1}}{\varrho} l_0 + \frac{\Delta c_{\varrho+2}}{\varrho+1} l_1 + \frac{\Delta c_{\varrho+3}}{\varrho+2} l_2 + \frac{\Delta c_{\varrho+4}}{\varrho+3} l_3 + \frac{\Delta c_{\varrho+5}}{\varrho+4} l_4 + \ldots\ldots \frac{\Delta c_{\varrho+m}}{\varrho+m-1} l_{m-1};$$

und ferner, weil, von $m=0$ an, $l_m > l_{m+1}$ ist,

$$l_0 - l_m < l_0 \left\{ \frac{\Delta c_{\varrho+1}}{\varrho} + \frac{\Delta c_{\varrho+2}}{\varrho+1} + \frac{\Delta c_{\varrho+3}}{\varrho+2} + \frac{\Delta c_{\varrho+4}}{\varrho+3} + \frac{\Delta c_{\varrho+5}}{\varrho+4} + \ldots\ldots \frac{\Delta c_{\varrho+m}}{\varrho+m-1} \right\};$$

also

$$\frac{\Delta c_{\varrho+1}}{\varrho} + \frac{\Delta c_{\varrho+2}}{\varrho+1} + \frac{\Delta c_{\varrho+3}}{\varrho+2} + \frac{\Delta c_{\varrho+4}}{\varrho+3} + \frac{\Delta c_{\varrho+5}}{\varrho+4} + \ldots + \frac{\Delta c_{\varrho+m}}{\varrho+m-1} = \sum_{\mu=0}^{m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\varrho+\mu} > 1 - \frac{l_m}{l_0};$$

endlich, indem man

$$(4) \qquad \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\varrho+\mu} = \Delta f_{\varrho+1+\mu}$$

setzt,

$$(5) \qquad f_{\varrho+m+1} - f_{\varrho+1} > 1 - \frac{l_m}{l_0},$$

und zwar, wie grofs auch ϱ gedacht werde.

Ist nun

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ l_m = 0,$$

so ist offenbar ein Werth m' für m denkbar, von welchem an, man beständig habe

$$\frac{l_m}{l_0} < \varepsilon,$$

wie klein auch ε gedacht werde. Verbindet man diese Ungleichheit mit (5) so kommt

$$f_{\varrho+m+1} - f_{\varrho+1} > 1 - \varepsilon,$$

wie grofs auch ϱ und wie klein auch ε gedacht. Also gibt es keinen Werth ϱ, vermöge dessen, für alle Werthe von m,

$$v.\,n.\,(f_{\varrho+m+1} - f_{\varrho+1}) < \varepsilon$$

wäre, wie klein auch ε gedacht werde; und es ist daher

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ f_{\varrho+m+1} = (n\,.\,g_f) \text{ [Hülfssatz I. II.]}$$

Da nun, vermöge (4) und Voraussetzung,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta f_{\varrho+m+1} = \overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \frac{\Delta c_{\varrho+m+1}}{\varrho+m} = (+),$$

ist; so hat man nach Hülfssatz VIII.,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, f_{\varrho+m+1} = (n.E),$$

und zwar, wie leicht zu übersehen ist,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, f_{\varrho+m+1} = \infty;$$

folglich

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, (f_{\varrho+m+1} - f_{\varrho+1}) = \infty.$$

Verbindet man diese Gleichung mit (4), und überlegt, dafs

$$\frac{1}{\varrho+p} = \frac{1}{\varrho+p+1} + \frac{1}{(\varrho+p)(\varrho+p+1)}$$

ist, so kommt

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+1}}{\varrho+1+\mu} + \overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{(\varrho+\mu)(\varrho+1+\mu)} = \infty,$$

welche Gleichung, wie man leicht sieht, zu

$$(6) \qquad \overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\varrho+1+\mu} = \infty$$

führt, die statt finden mufs, insofern $\overset{m=0}{\text{Gr.}}\, l_m = 0$, und also

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, a_m = g$$

sein soll (*).

(*) Aus der Gleichung

$$l_0 - l_m = \frac{\Delta c_{\varrho+1}}{\rho} l_0 + \frac{\Delta c_{\varrho+2}}{\rho+1} l_1 + \frac{\Delta c_{\varrho+3}}{\rho+2} l_2 + \frac{\Delta c_{\varrho+4}}{\rho+3} l_3 + \dots\dots \frac{\Delta c_{\varrho+m}}{\rho+m-1} l_{m-1}$$

folgt noch, da, von $m=0$ an, $l_m > l_{m+1}$ ist,

$$l_0 - l_m > l_m \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\rho+\mu},$$

also

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \frac{l_0 - l_m}{l_m} \text{ nicht} < \overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\rho+\mu}.$$

Ist demnach

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\rho+\mu} = \infty;$$

so hat man auch $\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, l_m = 0.$

Ist nun ferner

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; m^{\delta} \Delta c_m = 0, \;\; vel \;(E) \;;$$

so ist auch

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; (\varrho+1+m)^{\delta} \Delta c_{\varrho+1+m} = 0, \;\; vel \;(E) \;\text{[Hülfssatz I.]},$$

und daher eine positive Gröſse P denkbar, vermöge deren man, für alle Werthe von m, habe

$$(\varrho+1+m)^{\delta} \Delta c_{\varrho+1+m} < P\,;$$

also

$$\frac{\Delta c_{\varrho+1+m}}{\varrho+1+\mu} < \frac{P}{(\varrho+1+\mu)^{1+\delta}}$$

ferner

$$\sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\varrho+1+\mu} < P \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{1}{(\varrho+1+\mu)^{1+\delta}}$$

endlich

$$(7) \qquad \overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\varrho+1+\mu} \;\text{nicht} > P \;\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{1}{(\varrho+1+\mu)^{1+\delta}}$$

Ist nun endlich die Gröſse δ positiv, so ist, indem man

$$\frac{1}{(\varrho+1+\mu)^{1+\delta}} = \Delta k_{\mu}$$

setzt,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{1}{(\varrho+1+\mu)^{1+\delta}} = g_k - k_0 \;\text{[Hülfssatz IX.]}$$

Verbindet man diese Gleichung mit (7), so kommt

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \sum_{\mu=0}^{\mu=m-1} \frac{\Delta c_{\varrho+1+\mu}}{\varrho+1+\mu} \;\text{nicht} > P\,(g_k - k_0)\,,$$

welche Gleichung mit (6) in Widerspruch steht.

§. III.

Anwendungen.

18. Es sei

$$u = 1 + \frac{\alpha\,.\,\beta}{1\,.\,\gamma}\,x + \frac{\alpha(\alpha+1)\,.\,\beta(\beta+1)}{1\,.\,2\,.\,\gamma(\gamma+1)}\,x^2 + \frac{\alpha(\alpha+1)(\alpha+2)\,.\,\beta(\beta+1)(\beta+2)}{1\,.\,2\,.\,3\,.\,\gamma(\gamma+1)(\gamma+2)}\,x^3 + \cdots$$

$$\cdots\cdots\cdots \frac{\alpha(\alpha+1)(\alpha+2)(\alpha+3)\ldots(\alpha+m-1)\,.\,\beta(\beta+1)(\beta+2)(\beta+3)\ldots(\beta+m-1)}{1\,.\,2\,.\,3\,.\,4\ldots m\,.\,\gamma(\gamma+1)(\gamma+2)(\gamma+3)\ldots(\gamma+m-1)}\,x^m\,.$$

Alsdann ist offenbar

$$a_{m+1} = a_m + \frac{\alpha.\alpha+1.\alpha+2.\alpha+3....\alpha+m-1.\alpha+m.\beta.\beta+1.\beta+2.\beta+3....\beta+m-1.\beta+m}{1.2.3.4.......m.m+1.\gamma.\gamma+1.\gamma+2.\gamma+3......\gamma+m-1.\gamma+m} x^{m+1};$$

also

$$\Delta a_m = \frac{\alpha.\alpha+1.\alpha+2.\alpha+3....\alpha+m-1.\alpha+m.\beta.\beta+1.\beta+2.\beta+3....\beta+m-1.\beta+m}{1.2.3.4........m.m+1.\gamma+1.\gamma+2.\gamma+3........\gamma+m-1.\gamma+m} x^{m+1};$$

daher

$$\Delta a_{m+1} = \Delta a_m \frac{\alpha+m+1.\beta+m+1}{m+2.\gamma+m+1} x;$$

endlich

$$\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = \frac{\alpha+m+1.\beta+m+1}{m+2.\gamma+m+1} x.$$

Hieraus folgt

$$\frac{\Delta a_1}{\Delta a_0} = \frac{\alpha+1.\beta+1}{2.\gamma+1} x,$$

und, insofern $m > 0$ ist,

$$\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = \frac{1+\frac{1+\alpha}{m}.1+\frac{1+\beta}{m}}{1+\frac{2}{m}.1+\frac{1+\gamma}{m}} x = x\left\{1 - \frac{1+\gamma-\beta-\alpha}{m} + \frac{N_0}{m^2} + \frac{\frac{N_1}{m^3}}{1+\frac{2}{m}.1+\frac{1+\gamma}{m}}\right\},$$

wo N_0 und N_1 von m unabhängig sind; daher

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; v.n.\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = v.n.x;$$

endlich

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\left(v.n.\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1\right) = v.n.x - 1.$$

Nach Lehrsatz I. hat man also

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; a_m = (n.g_a).$$

wenn $v.n.x - 1 > 0$, also $v.n.x > 1$, — und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; a_m = g_a,$$

wenn $v.n.x - 1 < 0$, also $v.n.x < 1$ ist.

Ist $v.n.x = 1$, so kann m offenbar so grofs gedacht werden, dafs man habe

$$v.n. \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = -\Delta b_m = -\frac{1+\gamma-\beta-\alpha}{m} + \frac{N_0}{m^2} + \frac{\frac{N_1}{m^3}}{1+\frac{2}{m} \cdot 1+\frac{1+\gamma}{m}}.$$

Ist nun 1) $1+\gamma-\beta-\alpha$ negativ, so ist

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; v.n. \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1 = (+),$$

und daher,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; a_m = (n.g_a) \text{ [Lehrsatz I.]}.$$

Ist 2) $1+\gamma-\beta-\alpha = 0$, so ist

$$\Delta b_m = -\frac{N_0}{m^2} - \frac{\frac{N_1}{m^3}}{1+\frac{2}{m} \cdot 1+\frac{1+\gamma}{m}};$$

also

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; \Delta b_m = vel\ (+0),\ vel\ (-0),$$

je nachdem N_0 negativ oder positiv ist, und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; b_m = (g_b) \text{ [Hülfssatz IX.]}.$$

Nach den Lehrsätzen 1. und 2. hat man also

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; a_m = (n.g_a),$$

Ist 3) $1+\gamma-\beta-\alpha$ positiv, so ist offenbar

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; \Delta b_m = (+),$$

und

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; b_m = (n.g_b) \text{ [Hülfssatz IX.]};$$

also kann sein,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; a_m = g_a \text{ [Lehrsatz 2.]}.$$

In diesem Fall ist offenbar

$$v.n. \Delta a_m > v.n. \Delta a_{m+1}.$$

Ist nun *a*) $x = -1$, so ist,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; \Delta a_m = (+, -),$$

und
$$\Delta a_m = (-1)^m \; v.n. \; \Delta a_m \, ;$$
also
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; a_m = g_a \; \text{[Hülfssatz V.]}.$$

Ist aber $b)$ $x = 1$, so ist,
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; \Delta a_m = (+),$$
und
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; m\Delta b_m = 1 + \gamma - \beta - \alpha.$$
Ist demnach
$$1 + \gamma - \beta - \alpha > 1, \text{ oder } \gamma - \beta - \alpha > 0;$$
so ist
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; a_m = g_a \; \text{[Lehrsatz 3.]}.$$
Ist aber
$$1 + \gamma - \beta - \alpha < 1, \text{ oder } \gamma - \beta - \alpha < 0;$$
so ist
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; (m\Delta b_m - 1) = (-),$$
und daher
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; a_m = (n \,.\, g_a) \; \text{[Lehrsatz 4.]}.$$
Ist endlich,
$$1 + \gamma - \beta - \alpha = 1, \text{ oder } \gamma - \beta - \alpha = 0;$$
so ist
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; (m\,\Delta b_m - 1) = vel\; (-), \; vel\; (+),$$
je nachdem N_0 negativ oder positiv ist.

Hat man
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; (m\Delta b_m - 1) = (-),$$
so ist
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; a_m = (n \,.\, g_a) \; \text{[Lehrsatz 4.]}.$$
Hat man aber
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; (m\Delta b_m - 1) = (+),$$
so ist, weil
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; m\Delta c_m = 0,$$
$$\text{wo} \quad \Delta c_m = m\Delta b - 1$$
ist,
$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} \; a_m = (n.g_a) \; \text{[Lehrsatz 5.]}.$$

Hiernach hat man also,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = g$$

1. wenn $v.n.\ t < 1$ ist;
2. wenn $t = -1$, und $1 + \gamma - \beta - \alpha > 0$ ist;
3. wenn $t = 1$, und $1 + \gamma - \beta - \alpha > 1$, oder $\gamma - \beta - \alpha > 0$ ist;

dagegen in allen übrigen Fällen,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ a_m = (n.g.),$$

vorausgesetzt, dafs γ keine negative ganze Gröfse sei.

19. Es sei

$$a_m = \frac{1 \,.\, 2 \,.\, 3 \,.\, 4 \,.\, 5 \ldots. m}{\alpha+1 \,.\, \alpha+2 \,.\, \alpha+3 \,.\, \alpha+4 \,.\, \alpha+5 \ldots. \alpha+m} \cdot m^\alpha;$$

also

$$a_{m+1} = \frac{1 \,.\, 2 \,.\, 3 \,.\, 4 \,.\, 5 \ldots. m \,.\, m+1}{\alpha+1 \,.\, \alpha+2 \,.\, \alpha+3 \,.\, \alpha+4 \ldots. \alpha+m \,.\, \alpha+m+1} (m+1)^\alpha;$$

daher

$$a_{m+1} = \frac{a_m}{m+\alpha+1} \cdot \frac{(m+1)^{\alpha+1}}{m^\alpha} = a_m \times \frac{\left(1+\frac{1}{m}\right)^{\alpha+1}}{1+\frac{\alpha+1}{m}};$$

$$a_{m+2} = a_{m+1} \cdot \frac{\left(1+\frac{2}{m}\right)^{\alpha+1}}{\left(1+\frac{1}{m}\right)^\alpha \left(1+\frac{\alpha+2}{m}\right)};$$

folglich

$$\Delta a_m = a_m \left\{ \frac{\left(1+\frac{1}{m}\right)^{\alpha+1}}{1+\frac{\alpha+1}{m}} - 1 \right\};$$

$$\Delta a_{m+1} = a_{m+1} \left\{ \frac{\left(1+\frac{2}{m}\right)^{\alpha+1}}{\left(1+\frac{1}{m}\right)^\alpha \left(1+\frac{\alpha+2}{m}\right)} - 1 \right\};$$

endlich

$$\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = \frac{\left(1+\frac{1}{m}\right)^{\alpha+1}}{1+\frac{\alpha+1}{m}} \times \frac{\left\{\frac{\left(1+\frac{2}{m}\right)^{\alpha+1}}{\left(1+\frac{1}{m}\right)^{\alpha}\left(1+\frac{\alpha+2}{m}\right)} - 1\right\}}{\frac{\left(1+\frac{1}{m}\right)^{\alpha+1}}{1+\frac{\alpha+1}{m}} - 1}$$

$$= \frac{\left(1+\frac{1}{m}\right)\left(1+\frac{2}{m}\right)^{\alpha+1} - \left(1+\frac{1}{m}\right)^{\alpha+1}\left(1+\frac{\alpha+2}{m}\right)}{\left\{\left(1+\frac{1}{m}\right)^{\alpha+1} - \left(1+\frac{\alpha+1}{m}\right)\right\}\left\{1+\frac{\alpha+2}{m}\right\}}$$

$$= 1 - \frac{\frac{2}{m^3} + \frac{A}{m^4} + \frac{B}{m^5} \text{ u. s. w.}}{\frac{1}{m^2} + \frac{A'}{m^3} + \frac{B'}{m^4} \text{ u. s. w.}}\,.$$

Daher

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ v.\,n.\ \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = 1,$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\left(v.\,n.\ \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1\right) = -\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ \Delta b_m = (-,0),$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\ m\Delta b_m = 2 > 1.$$

Nach Lehrsatz 3. hat man also

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}} = g_\cup,$$

vorausgesetzt, dafs α keine negative ganze Gröfse bezeichne.

20. Es sei

$$a_m = \text{lg. } m - \left\{\frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\alpha+2} + \frac{1}{\alpha+3} + \frac{1}{\alpha+4} + \cdots\cdots + \frac{1}{\alpha+m}\right\}.$$

Alsdann ist

$$a_{m+1} = \text{lg. }(m+1) - \left\{\frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\alpha+2} + \frac{1}{\alpha+3} + \frac{1}{\alpha+4} + \cdots\cdots \right.$$
$$\left. \cdots\cdots \frac{1}{\alpha+m} + \frac{1}{\alpha+m+1}\right\};$$

$$\Delta a_m = \text{lg. }\left(1+\frac{1}{m}\right) - \frac{1}{m\left(1+\frac{\alpha+1}{m}\right)};$$

$$\Delta a_{m+1} = \lg.\left(1+\frac{2}{m}\right) - \lg.\left(1+\frac{1}{m}\right) - \frac{1}{m}\cdot\frac{1}{1+\frac{\alpha+2}{m}};$$

endlich

$$\frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = \frac{\lg.\left(1+\frac{2}{m}\right) - \lg.\left(1+\frac{1}{m}\right) - \frac{1}{m}\cdot\frac{1}{1+\frac{\alpha+2}{m}}}{\lg.\left(1+\frac{1}{m}\right) - \frac{1}{m}\cdot\frac{1}{1+\frac{\alpha+1}{m}}}.$$

$$= 1 - \frac{2}{m} + \frac{f(m)}{m}, \quad \text{wo } \overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\, f(m) = 0 \text{ ist.}$$

Demnach hat man,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; v.\,n.\, \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} = 1,$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\left(v.\,n.\, \frac{\Delta a_{m+1}}{\Delta a_m} - 1\right) = -\Delta b_m = (-0),$$

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; m\Delta b_m = +2 > 1;$$

also nach Lehrsatz 3.,

$$\overset{m=\infty}{\text{Gr.}}\; a_m = g_\alpha,$$

vorausgesetzt, dafs α keine negative ganze Gröfse sei.

Historisch-Philologische
Abhandlungen
der
Königlichen
Akademie der Wissenschaften
zu Berlin.

Aus dem Jahre
1832.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.
1834.

In Commission bei F. Dümmler



I n h a l t.

Boeckh über den Plan der Atthis des Philochoros . . . . Seite 1

Hoffmann: Die Wirkungen der asiatischen Cholera im preufsischen Staate während des Jahres 1831. Nach den bei dem statistischen Büreau eingegangenen Nachrichten . . . . - 33

Meineke: Kerkidas, der Dichter und Gesetzgeber von Megalopolis . . . . - 91

Derselbe über den Dichter Rhianos von Kreta . . . . - 99

Levezow über die Entwickelung des Gorgonen-Ideals in der Poesie und bildenden Kunst der Alten . . . . - 137

Lachmann über althochdeutsche Betonung und Verskunst (Erste Abtheilung.) . . . . - 235

Ideler über die Zeitrechnung von Chatâ und Igûr . . . . - 271

Brandis: *Varietas lectionis Aristotelicae* . . . . - 301



Über den Plan der Atthis des Philochoros.

Von
H^rn. BOECKH.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 12. Juli 1832.]

Philochoros, Sohn des Kyknos, von Athen, war der göttlichen und menschlichen Dinge, wie sie in seinem Vaterlande vom Anfange der Geschichte bis zu seiner Zeit sich entwickelt und gebildet hatten, ausgezeichnet kundig. Wahrsager und Opferschauer in einem Zeitalter, in welchem der feste Glaube an die durch göttliche Zeichen gesandte Offenbarung des Schicksales längst erschüttert war, scheint er dennoch in tiefer und sicherer Überzeugung von der Richtigkeit der Seherkunst, einer Überzeugung, die einst den Megistias und den Wahrsager des Thrasybul dem vorauserkannten Tode durch heldenmüthige Aufopferung entgegenführte (1), mit ganzer Seele seinem Berufe gelebt zu haben; seine Erzählung, wie er den göttlichen Zeichen gemäfs das Zukünftige verkündet, und der Erfolg seine Auslegung gerechtfertigt habe (2), mochte eher Folge der Selbsttäuschung seyn, als ein Versuch, gegen besseres Wissen und Gewissen die Ehre der Weissagung aufrecht zu erhalten: wie niemand jene grofsherzigen sich selber dem Untergange weihenden Wahrsager des Priesterbetruges zeihen kann, mag es ferne von uns bleiben, einen Mann, der mit sichtbarer Liebe fast alle Theile des Götterdienstes behandelte, für einen schnöden Scheinheiligen zu halten. Jene priesterliche Stellung des Philochoros scheint ihm die nächste Veranlassung und Anregung zu den mannigfachen Forschungen gegeben zu haben, wodurch er auf dem Gebiete der Gelehrsamkeit einen nicht unbedeutenden Platz einnahm. Sie führte ihn von selbst dahin, der Verkündiger und Ausleger der

(1) Herodot VII, 221. 228. Xenoph. Hellen. Gesch. II, 4, 18.

(2) Dionysios im Deinarchos S. 113 f. Sylb.

väterlichen Gebräuche [1] zu seyn; seine Schriften von der Wahrsagung und von den Zeichen (περὶ μαντικῆς, περὶ συμβόλων), welche vielleicht beide Ein Werk bildeten, von den Attischen Mysterien (περὶ μυστηρίων τῶν Ἀθήνησι), von den Reinigungen (περὶ καθαρμῶν), von den Opfern, den Festen, den Tagen (περὶ θυσιῶν, περὶ ἑορτῶν, περὶ ἡμερῶν), von den Attischen Spielen (περὶ τῶν Ἀθήνησιν ἀγώνων), welche mit den Festen verknüpft waren [2], beurkunden seinen Eifer für die Ergründung der heiligen Gebräuche. Mit der Geschichte der Feste und Spiele verwandt ist auch die Geschichte der Dichter, worauf sich etliche seiner Schriften bezogen. Da die meisten Heiligthümer in dem entferntesten Alterthum und der Urgeschichte des Staates wurzelten, und der Wahrsager ohne Kenntnifs der vorhandenen Staatsverhältnisse und der geschichtlichen Verwickelungen seine Stelle im öffentlichen Leben nicht ausfüllen konnte, auf welches er doch amtlich berufen war einzuwirken; so schlofs sich den übrigen gelehrten Arbeiten unseres forschbegierigen Theologen sehr natürlich die Untersuchung der ältern und neuern Geschichte, Verfassung und Gesetzgebung des Vaterlandes, auch die genauere Betrachtung einzelner Theile desselben, wie der Tetrapolis, welche auch in den heiligen Dingen viel Besonderes hatte, und anderer mit Athen genau verbundener Orte, wohin Salamis und Delos gehören, und sogar die Aufzeichnung der laufenden Begebenheiten an. Wenn die ersten Gründe der Zeitrechnung und das ganze Kalenderwesen in enger Verbindung mit den heiligen Alterthümern des Volkes stehen, so war Philochoros unstreitig veranlafst und geeignet, auch für die Zeitrechnung etwas zu leisten; und derjenige, aus welchem Suidas [3] berichtet, Philochoros falle dergestalt in das Zeitalter des Eratosthenes, dafs des letztern Jugend mit dem Alter des erstern zusammentreffe, möchte vielleicht mit dieser Zusammenstellung mehr gemeint

---

(1) Ἐξηγητὴς τῶν πατρίων, Proklos z. Hesiods Werken und Tagen Vs 810.

(2) Seine Ἐπιτομὴ τῆς Διονυσίου πραγματείας περὶ ἱερῶν scheint mir etwas zweifelhaft, und auch nicht sicher, dafs περὶ ἱερῶν nicht ein abzusondernder Titel eines Werkes war, wie er vor Küster im Suidas erschien. Dionysios könnte der alte Milesische Logograph seyn; eine Geschichte, wie sie jener schrieb, konnte sehr wohl πραγματεία genannt werden, wie Dionysios von Halikarnafs die Verfasser der Atthiden οἱ τὰς Ἀτθίδας πραγματευόμενοι nennt (Röm. Archäol. I. S. 7. Sylb.). Ist dies gegründet, so ist περὶ ἱερῶν jedenfalls ein besonderer Titel.

(3) Nach der Verbesserung in der Sammlung der Bruchstücke des Philochoros S. 3.

haben, als der erste Anblick erkennen läfst. Wie nehmlich Eratosthenes in der Erdbeschreibung den ersten Rang erlangt hat, indem er aus ächt philologischem Triebe mit Urtheil und Verstand die Bemerkungen nnd Beobachtungen anderer weit mehr als eigene Erfahrungen zu einem Ganzen vereinigte, so haben auch seine Zeitbestimmungen, welche grofsentheils auf fremden Angaben beruhen mufsten, sich das meiste Ansehen erworben; mehrere derselben verdankt er augenscheinlich dem Philochoros ([1]), und letzterer dürfte daher umsomehr als einer der bedeutendsten Vorgänger des Eratosthenes zu betrachten seyn, als Philochoros neben Timaeos von Sicilien und mit diesem ungefähr gleichzeitig, in zwei Büchern von den Olympiaden gehandelt hatte, welche die Grundlage der Eratosthenischen Zeitrechnung waren. Das Hauptverdienst jedoch um die Geschichte Athens, vorzüglich auch in Rücksicht der Zeitbestimmungen, erwarb sich Philochoros durch die Atthis, welche er nach dem Vorgange anderer herausgegeben hatte, so wie ihm mehrere in dieser Bahn nachfolgten. Entbehrte das Werk auch der künstlerischen Anordnung, wozu ein solches sich eben so wenig eignete als die Ὧροι der Ionischen Schriftsteller, und somit auch des alten Glanzes der Beredsamkeit, wovon die am besten erhaltenen Stellen keine Spur zeigen, und die Atthiden insgesammt nach Dionysios Urtheil ([2]) entblöfst waren, so verdiente sein Verfasser dagegen nicht allein den Lobspruch der Beachtungswürdigkeit und Genauigkeit, welchen ihm die Alten geben ([3]), sondern in denjenigen Dingen, wovon man geschichtlich überhaupt etwas wissen konnte, scheint er sogar, inwiefern ein Mensch untrüglich heifsen kann, wirklich das Gepräge der Unfehlbarkeit zu tragen. Leicht erkennt man, dafs nur aus einer Menge urkundlicher Denkmäler, wohin auch die Inschriften gehören, auf welche sich eine besondere Schrift desselben (Ἐπιγράμματα Ἀττικά) bezieht, dasjenige zusammengestellt werden konnte, was er aus der geschichtlichen Zeit erzählt; und wenn aus irgend einem Werke des Alterthums, konnte aus diesem sich eine sichere Zeitbestimmung für die Begebenheiten entnehmen lassen; wozu dasselbe auch Dionysios von Halikarnafs vorzüglich gern benutzt. Endlich werden wir den Verfasser weder zu hoch noch zu

---

([1]) *Corp. Inscr. Gr.* Bd. II. S. 304. *a.*

([2]) A. a. O.

([3]) S. die Bruchstücke S. 5.

niedrig stellen, wenn wir ihn als Alterthumsforscher mit M. Porcius Cato und M. Terentius Varro vergleichen.

Über das Ganze des Werkes drückt sich Suidas folgendermafsen aus: *Ἔγραψεν Ἀτθίδος βιβλία ιζ· περιέχει δὲ τὰς Ἀθηναίων πράξεις καὶ βασιλεῖς καὶ ἄρχοντας ἕως Ἀντιόχου τοῦ τελευταίου τοῦ προσαγορευθέντος Θεοῦ· ἔστι δὲ πρὸς Δήμωνα.* Dasselbe bestand hiernach aus siebzehn Büchern; das letzte, welches glaubhaft angeführt wird, ist das sechzehnte ([1]): wenn der Scholiast des Victorius zur Ilias sagt, die Geschichte des Linos sei erzählt von Philochoros *ἐν τῇ ιθ*, so liegt es nahe zu schreiben *ἐν τῇ Ἀτθίδι*, vorausgesetzt dafs diese Sache wirklich in der Atthis vorkam; wiewohl die Erzählung selbst von der Art ist, dafs man dieselbe lieber mit Lenz ([2]) dem Buche von den Erfindungen (*περὶ εὑρημάτων*) zu überweisen geneigt seyn mufs. Oder sollte etwa das Buch *περὶ εὑρημάτων*, welches wir nur aus Suidas kennen, ein Auszug von Artikeln aus der Atthis seyn, welche sich auf Erfindungen bezogen? Ich wage nicht dies zu behaupten, da auch Ephoros schon ein Werk dieses Nahmens verfafst hatte, und angeblich bereits Simonides der Geneologe. Von der ganzen Atthis dagegen, wie es scheint, war allerdings ein Auszug vorhanden, welchen Suidas dem Philochoros selbst beilegt (*ἐπιτομὴν τῆς ἰδίας Ἀτθίδος*): mit Recht jedoch hat man diesen Auszug für denselben erklärt, welchen Suidas anderwärts dem Trallianischen Sophisten Pollio zuschreibt; uns kann für unsere gegenwärtige Betrachtung jener Auszug völlig gleichgültig seyn, da es nicht wahrscheinlich ist, dafs derselbe von denen, welche den Philochoros anführen, irgendwo gebraucht sei, am wenigsten da, wo ein bestimmtes Buch der Atthis genannt wird. Der Anfang des grofsen Werkes stellt sich von selbst als der Anfang der Attischen Mythen heraus; als den Schlufs giebt Suidas das Ende der 129. Olympias. Nach ebendemselben ist es gegen den Demon gerichtet gewesen; daher die Frage entsteht, ob die Schrift *πρὸς τὴν Δήμωνος Ἀτθίδα*, welche Suidas als eine besondere aufführt, damit einerlei sei oder nicht, und ob in letzterem Falle es überhaupt richtig sei, dafs auch die Atthis dem Demon entgegengesetzt war. Die Einerleiheit jener Gegenschrift mit der Atthis stelle ich in Abrede: Harpokration führt sehr oft dieses oder jenes Buch der Atthis des Philochoros an,

---

(1) Harpokr. in *ἅμιπποι*.

(2) Bruchst. S. 98.

meist ohne zu sagen, daſs es ein Buch der Atthis sei, doch bisweilen auch mit diesem Zusatze; wenn er dagegen in Πετιωνεία ausdrücklich sagt, „Φιλόχορος ἐν τῇ πρὸς Δήμωνα ἀντιγραφῇ," so kann man nicht umhin eine Unterscheidung dieser Gegenschrift von der Atthis anzuerkennen: wobei es nur noch möglich bliebe, daſs etwa das letzte Buch Anhangsweise die Streitschrift gegen Demon gewesen wäre. Wie man hierüber auch denken mag, kann die Atthis dennoch im Gegensatz gegen die Geschichte des Demon herausgegeben seyn, wenn sie auch nicht einerlei mit jener besondern Streitschrift war. Eine ähnliche Frage ist diese andere, ob das bei Suidas erwähnte Buch περὶ τῶν Ἀθήνησιν ἀρξάντων ἀπὸ Σωκρατίδου [καὶ] μέχρι Ἀπολλοδώρου mit Joh. Gerh. Vossius für einen Theil der Atthis zu halten oder nicht. Daſs Philochoros ein bloſses Verzeichniſs der Archonten von Olymp. 101, 3. bis Olymp. 107, 3. oder Olymp. 115, 2. in welchen beiden letztern Jahren Apollodoros vorkommt, geschrieben haben sollte, hat Corsini ([1]) mit Recht für undenkbar erklärt; wenn er aber den Sokratides für einen frühern Archon vor Olymp. 70. und den Apollodor für einen spätern um Olymp. 130. hält, und so jene Schrift als ein Verzeichniſs des gröſsten Theils der Attischen Archonten darstellen will, so fragen wir, warum das Verzeichniſs denn nicht mit Kreon dem ersten jährlichen Archon anfing. Will man aber, um solchen Schwierigkeiten zu entgehen, die genannte Schrift als einen Theil der Atthis ansehen, so müſste sie einen bestimmten Abschnitt derselben gebildet haben, ein oder mehrere Bücher nehmlich. Könnte jedoch auch Olymp. 115, 2. als ein passender Abschnitt eines Buches angenommen werden, der den vorhandenen Angaben über den Inhalt der einzelnen Bücher nicht widerspricht, so läſst sich doch von Olymp. 101, 3. keinesweges dasselbe behaupten, indem dann eine mit der Angabe des Archon versehene Thatsache aus Olymp. 100, 3. welche, wenn man nicht die überlieferte Zahl des Buchs willkührlich ändern will, dem fünften verbleiben muſs, nicht in der richtigen Folge der Zeit würde untergebracht werden können ([2]). Auch führt der Titel jener Schrift nicht darauf, daſs sie eine Geschichte Athens während

---

([1]) F. A. Bd. II. S. 90.

([2]) Daſs Olymp. 101, 3. in die Mitte des fünften Buches falle, wird sich unten zeigen; und es läſst sich wenigstens nicht beweisen, daſs mit Olymp. 115, 2. eines der Bücher schloſs, obgleich man das sechste bis dahin könnte laufen lassen.

jenes Zeitraumes enthalten habe, sondern läfst nur ein Werk über die Archonten selbst erwarten; und nimmt man nur nicht an, dafs es ein blofses Verzeichnifs gewesen sei, sondern dafs es nähere Nachrichten über die Personen enthalten habe, so konnte Philochoros allerdings Gründe haben, warum er darin nur den bezeichneten Zeitraum umfafste, indem er einerseits nicht im Stande seyn mochte, über die frühern Archonten hinlängliche Nachrichten zu erlangen, die über die persönlichen Verhältnisse grofsentheils nur von den Verwandten und Bekannten mündlich eingezogen werden konnten, anderseits aber zur Zeit, als die Schrift abgefafst wurde, ein weiteres Herabgehen den Verhältnissen unangemessen seyn durfte; denn nichts verhindert anzunehmen, das Werk sei eine Jugendschrift des Philochoros, der um Olymp. 118. schon ein angesehener Zeichendeuter war. Hiernach sondern wir die angegebene Schrift von der Atthis aus, obgleich der Sammler der Bruchstücke sie mit Vossius für einen Theil derselben gehalten hat.

Der Ausdruck des Suidas, die Atthis umfasse die Geschichte oder Handlungen der Athener und die Könige und Archonten, läfst vermuthen, dafs sie nach der Ordnung der Könige und Archonten, und wenigstens von der Zeit an, da eine Sonderung der Begebenheiten nach den Jahren möglich war, in der Form von Jahrbüchern fortschritt. Dies wird bestätigt durch die häufige Anführung der Archonten, unter welchen die Begebenheiten sich eräugnet haben; ja die Auszüge des Dionysios von Halikarnafs aus den Theilen von Olymp. 107,4. 110,1.2. lehren, dafs er in der Regel wenigstens, den Archon als Überschrift gesetzt, und dann die unter ihn fallenden Begebenheiten ziemlich trocken erzählt habe; wenn der Auszug des Dionysios, welcher sich auf Olymp. 118,2.3. bezieht, in Rücksicht des letztern Jahres eine Ausnahme zeigt, so mufs man bedenken, dafs Olymp. 118,3. nicht der Archon, sondern der ἱερεὺς τῶν σωτήρων Eponymos war, dafs die Athener später diese Weise das Jahr zu bezeichnen, welche aus niedriger Schmeichelei gegen Antigonos und seinen Sohn Demetrios hervorgegangen war, wieder verwarfen, und dafs Philochoros wahrscheinlich deshalb den damaligen ἱερεὺς τῶν σωτήρων nicht nannte; so wie später der letzte ἱερεὺς τῶν σωτήρων Diphilos (Olymp. 123, $\frac{1}{2}$.) fömlich ausgetilgt wurde[1]. Diese Ansicht ist um so begründeter, da Philochoros, dessen Bruchstücke zwar zu dürftig sind, um

(1) Plutarch Demetr. C. 46.

über seine politische Überzeugung ein sicheres Urtheil zu erlauben, aber doch in den Stellen, welche sich auf Demetrios den Städtebelagerer beziehen ([1]), durchaus keine Neigung für diesen sondern eher einen Widerwillen verrathen, nach Suidas vielmehr zur Gegenparthei gehört haben mufs, indem er wegen Anhänglichkeit an die Ptolemäische Herrschaft von dem Sohne des Städtebelagerers, Antigonos Gonatas, hinterlistiger Weise soll aus dem Wege geräumt worden seyn. Nach den vorzüglichsten, meist äufseren Begebenheiten, welche unter jedem Jahre angegeben waren, mufs Philochoros dann häufig in die Darlegung der Staatseinrichtungen und Verhandlungen eingegangen seyn, und eine Menge Einzelheiten erzählt haben, ohne welche das Werk weder so umfassend noch so belehrend würde geworden seyn. Da dies öfter zu längeren Auseinandersetzungen veranlassen mufste, so konnte freilich Manches auch unter andern Jahren, als wohin es der Zeitrechnung nach gehörte, gelegentlich angebracht werden; und da man überdies nicht gewifs seyn kann, dafs die letzten Bücher rein nach den Archonten geordnet waren, so ist man überhaupt nur für den gröfsten Theil des Stoffes und Werkes die Anordnung nach der Zeit anzunehmen berechtigt. Von diesem Gesichtspunkte aus mag man geneigt seyn es zu entschuldigen, dafs Lenz und Siebelis die Bruchstücke blofs nach der Zeitfolge der Begebenheiten, mit Vernachläfsigung der Eintheilung in Bücher angeordnet haben, da zumahl selten ein bestimmtes Buch angeführt wird, und selbst wo dies geschieht, die Leseart nicht immer zuverläfsig ist. Aber anderseits kann man ja über die Zeit, auf welche sich eine Nachricht bezieht, im Irrthume seyn, aus welchem man sich eher heraushelfen würde, wenn es gelänge, über den Umfang von Jahren, welche jedes Buch behandelte, ins Klare zu kommen; und jede Sammlung von Bruchstücken mufs sich den Zweck vorsetzen, der ursprünglichen Form des Werkes so nahe als möglich zu kommen. Im vorliegenden Falle wird dieses nur erreicht, wenn die Bruchstücke nach der Ordnung der Bücher zusammengestellt werden, nehmlich so, dafs aus denjenigen Anführungen, welche ein bestimmtes Buch nennen, der Umfang eines

---

([1]) S. 79. 82. Die Worte, *τὰ ἱερὰ οὗτος ἀδικεῖ πάντα, τά τε μυστικὰ καὶ τὰ ἐποπτικά,* standen gewifs in einer Beziehung auf die Thatsache, dafs Demetrios zugleich Mystes und Epoptes wurde, und für ihn die väterlichen Zeiten der Weihen verändert wurden (*οἱ χρόνοι τῆς τελετῆς οἱ πάτριοι μετεκινήθησαν*).

jeden abgesteckt werde, so weit es möglich ist, dann aber die übrigen Bruchstücke nach der Zeitordnung eingeschoben werden, unbekümmert darum, ob der Schriftsteller sie vielleicht doch nicht an dieser Stelle, sondern vielmehr gelegentlich anderwärts geschrieben hatte, welches letztere ja immer das unwahrscheinlichere ist. Indem ich bemerkte, dafs das Urtheil über die Zeit gewisser Thatsachen nur auf diesem Wege berichtigt werden könne, habe ich den Umfang der Bücher nach Möglichkeit zu bestimmen gesucht; die hiernach zu machende Anordnung sämtlicher Bruchstücke liegt jedoch aufser meinem Plane.

Nach dem ersten Buche zu schliefsen, mufs Philochoros in der mythischen Geschichte sehr ausführlich gewesen seyn; denn dieses ging nicht weit herab, und es möchte also auch das zweite Buch gröfstentheils nur Mythisches umfafst haben. Gehört dasjenige, was er von den Tritopatoren sagte (1), in die Atthis, wie es doch wahrscheinlich ist, so scheint er vom Ursprunge des Menschengeschlechtes ausgegangen zu seyn. Er kam hiernächst auf Ogygos und die Ogygische Fluth in Attika (2), welche Africanus dem Auszuge des Moses gleichsetzt; ja Justinus Martyr behauptet sogar, Hellanikos und Philochoros die Verfasser der Atthiden, Kastor und Thallos und Alexander der Polyhistor, hätten gleich Philon und Josephus des Moses als eines sehr alten Herrschers der Juden Erwähnung gethan: eine Angabe, die ich mir erlaube in Zweifel zu ziehen. Vergleicht man nehmlich die Worte des Justinus Martyr mit denen des Africanus (3), so findet sich, dafs beide sich auf dieselben Schriftsteller beziehen, Africanus jedoch nur, um die erwähnte Gleichzeitigkeit des Moses mit Ogygos zu erhärten; welches von letzterem nur auf dem Wege der Schlüsse geschicht, ohne dafs er sagte, Philochoros erwähne den Moses. Indem nun Justinus Martyr bereits dieselbe Zusammenstellung gemacht hatte, scheint er dem Hellanikos und Philochoros die Anführung des Moses zu leihen, welche ohne Zweifel nur einem oder dem andern der zugleich genannten spätern Schriftsteller zukommt. Von Ogygos oder Ogyges bis Kekrops rechnet Africanus 189 Jahre, der Kanon des Eusebios von der Fluth bis Kekrops 200 Jahre; dem erstern

---

(1) Bruchst. S. 11.

(2) Bruchst. S. 15.

(3) Justin. M. Cohort. ad Gr. S. 9 f. Africanus bei Euseb. P. E. X, 10. S. 489.

zufolge hatte wegen des bedeutenden Unterganges von Menschen in dieser Zeit kein König in Attika geherrscht; denn der Aktaeos, und was sonst für erdichtete Nahmen vorkämen, habe nach Philochoros gar nicht gelebt. Dieses verständige Urtheil des Philochoros verdient Anerkennung; in andern Mythen bediente er sich der geschichtlichen oder sogenannten pragmatischen Erklärung (1), ohne dafs man ihn jedoch einer übertriebenen Erklärungssucht beschuldigen kann. Wahrscheinlich hat sich Philochoros des Sprüchwortes, Πολλὰ ψεύδονται ἀοιδοί, welches die einzige ganz bestimmte und durch keine verschiedene Leseart widersprochene Anführung aus dem ersten Buche ist (2), bei Verwerfung jener mythischen Könige bedient; denn die auf uns gekommenen Beispiele der geschichtlichen Mythenerklärung, wobei es ebenfalls angebracht seyn konnte, fallen nicht mehr in den Bereich des ersten Buches. Die Geschichte des Kekrops scheint sehr ausführlich gewesen zu seyn; einen grofsen Theil davon mag die Einführung der Heiligthümer, die ihm zugeschrieben wurde, eingenommen haben, wie der des Kronos und der Rhea (3); anderes war anderen, auch politischen Inhaltes. Er erklärte den Beinahmen des Kekrops διφυής von seiner grofsen Gestalt, vermöge deren er für zwei Männer gelten konnte; zu viel wissend wufste er auch, Kekrops habe eine Volkszählung angestellt, woraus sich die Zahl 20,000 ergeben habe: jeder mufste einen Stein an einen dazu bestimmten Ort werfen, und man zählte dann die Steine; daher sei das Wort λαοὶ für Volk entstanden. Insbesondere schreibt er dem Kekrops die Vereinigung des Volkes in die zwölf Städte oder Burgen zu; später habe dann Theseus diese in die eine Stadt verbunden (4). Dies letztere scheint Philochoros gleich bei Kekrops im Voraus erwähnt zu haben; denn die Erklärung des Wortes ἄστυ, womit die Gesammtstadt bezeichnet wird, führt das *Etymologicum magnum* bestimmt aus dem ersten Buche der Atthis an (5), wogegen freilich Stephanos von Byzanz das eilfte nennt, ohne Zweifel durch Verderbung von ᾱ in ῑᾱ.

---

(1) Lobeck Aglaopham. S. 988.

(2) Bruchst. S. 10.

(3) Macrob. Sat. I, 10.

(4) Bruchst. S. 17.

(5) Bruchst. S. 35.

Dies ist die einzige Stelle, aus welcher man bestätigen kann, was freilich schon an sich wahrscheinlich ist, dafs die Geschichte des Kekrops im ersten Buche abgehandelt war; Theseus Thaten waren erst im zweiten erzählt.

Das erste Buch dürfte mit Kekrops abgeschlossen haben; denn da auf diesen Kranaos folgt, des Kranaos Nachfolger Amphiktyon aber schon ins zweite Buch gestellt war, und Kranaos Ende eine weit weniger ausgezeichnete Epoche bildet, so ist es nicht wahrscheinlich, dafs Kranaos Geschichte noch zum ersten gehört habe. Im zweiten Buche hatte Philochoros vom Areopag gehandelt, und zwar bei Gelegenheit des ersten Rechtshandels daselbst zwischen Poseidon und Ares ([1]). Dieser wird von Eusebios noch unter Kekrops gesetzt, welches Jos. Scaliger ausführlich vertheidigt ([2]); Philochoros mufs ihn weiter herabgerückt haben, etwa unter Kranaos, wie die Parische Chronik: letztere Stelle will ihm auch Siebelis schon anweisen. Dies ist wenigstens wahrscheinlicher, als dafs die Sache erst nachträglich bei Erwähnung des Urtheils über Orestes sollte erzählt worden seyn. Gewifs ist, dafs im zweiten Buche die Mythen von Dionysos, insonderheit in Bezug auf Attika ausführlich erzählt waren, und dafs die Ankunft des Dionysos in Attika von dem Verfasser unter Amphiktyon gesetzt, und Amphiktyons Geschichte in diesem Buche enthalten war ([3]). Alle übrige Stellen, welche mit Bestimmtheit dem zweiten Buche zugeschrieben werden, beziehen sich auf das Zeitalter des Erichthonios ([4]), nahmentlich in Rücksicht der diesem zugeschriebenen Einführung der Panathenäen ([5]), auf Erechtheus, seine Töchter und den Sohn des Xuthos Ion ([6]), von dessen Heereszug zur Unterstützung der Athener Philochoros die Boedromien herleitete, endlich auf den Theseus. Wie letzterer den Kretischen Tauros bezwang, wird bestimmt aus dem zweiten Buche angeführt ([7]); desgleichen dafs die Athena Skiras

---

([1]) Bruchst. S. 18 f.

([2]) *Animadv. num.* DI.

([3]) Bruchst. S. 20-24. und besonders Athenäos II, S. 38. *C.* vgl. XV, S. 693. *D.*

([4]) Bruchst. S. 24. 25.

([5]) Vgl. *Corp. Inscr. Gr.* Bd. II. S. 312. *a.*

([6]) Bruchst. S. 26. 27. 31.

([7]) Bruchst. S. 30.

von Skiros dem Eleusinischen Wahrsager genannt sei; welcher letztere mit Theseus in Verbindung gesetzt wird, so wie auch die Verehrung jener Athena gerade von Theseus eingeführt worden seyn soll ([1]); auch Einzelheiten aus den Gebräuchen dieses Dienstes waren bestimmt im zweiten Buche erzählt ([2]). Ebenso war im zweiten Buche von Theseus angeblicher, durch Philochoros geschichtlich umgedeuteter Fahrt zum Hades, und von seiner nach der Rückkehr von dort erfolgten Vertreibung aus Athen die Rede ([3]). Nur von den Oschophoren hätte, ungeachtet die Oschophorien eine Stiftung des Theseus genannt werden, der Verfasser im zwölften Buche gehandelt, wenn Harpokration ([4]) wirklich ἐν τῇ δωδεκάτῃ schrieb: aber es liegt nahe genug zu glauben, dafs ursprünglich δευτέρᾳ, nehmlich β̄ stand, welches in ιβ̄ übergegangen ist. Gewifs ist also, dafs das zweite Buch wenigstens bis an das Ende des Theseus ging, bis wohin vom Tode des ersten Kekrops nach herkömmlicher Zeitrechnung des Eusebios und der Parischen Chronik 302 Jahre verflossen waren. Die hohe Bedeutsamkeit des Theseus für Athen und die nach ihm erfolgte Veränderung der herrschenden Familie konnte allerdings bestimmen, mit ihm ein Buch abzuschliefsen; sichere Anzeigen fehlen jedoch. Ebenso gut konnte mit Troia's Untergang, welcher gewöhnlich an den Schlufs der Regierung des Menestheus oder in den Anfang des Demophon gesetzt wird, oder mit dem Anfang des Neliden Melanthos ein Abschnitt gemacht werden; im letztern Falle würde die Erwähnung des Areopags im zweiten Buche auf den Rechtshandel des Orestes bezogen werden können, den man unter Demophon setzt. Aber es hindert sogar nichts anzunehmen, das zweite Buch sei bis zur Einführung der lebenslänglichen, der zehnjährigen, ja der einjährigen Archonten (Olymp. 24, 2.) herabgegangen, und es findet sich überhaupt keine Angabe aus dem dritten Buche, welche man über Solons Staatsveränderung hinaufzusetzen berechtigt wäre. Vom Anfange des Menestheus bis zu dem ersten jährigen Archon ist ein Zeitraum von mehr als fünf Jahrhunderten; aber es wäre möglich, dafs Philochoros sich hier auf die Bestimmung des Kanons der Könige und der Archonten mit Zufügung der wichtigsten

([1]) Ebendas. S. 31.

([2]) Athen. XI. S. 495. *E.*

([3]) Bruchst. S. 33.

([4]) In ὀσχοφόροι.

Begebenheiten beschränkt hätte, und auf keinen Fall bot dieser Zeitraum so viele Erläuterungen der Heiligthümer dar, deren meiste ihren Ursprung angeblich in noch früherer Zeit hatten. Wir kennen von Philochoros aus dieser Zeit nur seine Bestimmung der Zwischenräume zwischen der Einnahme von Troia, der Wanderung nach Ionien, und dem Leben Homers: letztern setzte er unter den Archon Archippos; den Zwischenraum zwischen beiden ersten nahm er so grofs als nachher Eratosthenes und Eusebios ([1]), und es dürfte nicht gewagt seyn zu glauben, dafs der ganze Eusebische Kanon der Könige und Archonten vor Kreon im Wesentlichen aus dem Philochoros geflossen sei.

Ein später Anfang ist für das dritte Buch um so wahrscheinlicher, da dasselbe einen Zeitabschnitt umfafste, welcher durch wichtige und offenbar mit Ausführlichkeit behandelte Staatsveränderungen ausgezeichnet war. Dafs Philochoros von Solons Gesetzgebung gehandelt habe, würde sich von selbst verstehen, wenn wir auch kein Zeugnifs darüber hätten; jedoch kommt seine Meinung über die *σεισάχθεια* bestimmt vor ([2]). Nun hatte Philochoros aufser dem zweiten Buche im dritten von der Gerichtsbarkeit der Areopagiten gehandelt, welche sich auf beinahe alle Vergehen und Gesetzwidrigkeiten bezogen habe; im dritten aber nahmentlich davon, dafs nur diejenigen, welche durch Geschlecht, Reichthum und sittliches Leben ausgezeichnet waren, in den Rath auf dem Areopagos hätten kommen können ([3]). Den Rath der Areopagiten als solchen, nicht das Gericht, hat aber erst Solon gebildet; er bestand aus den gewesenen Archonten, die nur aus den Pentakosiomedimnen, aus welchen sie später und zwar seit Kleisthenes erloost wurden, durch Cheirotonie gewählt waren ([4]), und dann nach bestandener Prüfung in den Areopag übergingen; Vermögen, Ansehen und bewährte Rechtlichkeit wird also hierbei vorausgesetzt, und mit den beiden ersten Dingen war damals alte Abkunft meist verbunden, wenn sie auch nicht

---

([1]) *Corp. Inscr. Gr.* Bd. II. S. 328.

([2]) Bruchst. S. 39 f. Was von Tyrtaeos erzählt war (Bruchst. S. 38.), mag im Anfange des dritten Buches gestanden haben, wenn anders das dritte Buch mit Kreons Jahr begann.

([3]) Bruchst. S. 19 f.

([4]) Staatsh. d. Athen. Bd. II. S. 410.

nothwendige Bedingung der Wählbarkeit war. Sonach kann Philochoros im dritten Buche nur vom Solonischen Areopag gehandelt haben. Die Solonische Verfassung wurde von den Thesmotheten (das heifst wie öfter den neun Archonten) auf dem Markte bei dem Steine, *πρὸς τῷ λίθῳ*, beschworen ([1]): daher die Erwähnung dieses Steines im dritten Buche ([2]). Die Erzählung von des Sikyoniers Lysander Neuerungen in der Kitharistik pafst ebenfalls sehr wohl in Solons Zeiten, und konnte entweder bei Gelegenheit der Panathenäen, deren musische Kämpfe Solon nach dem, was ihm in Bezug auf die Rhapsodenspiele zugeschrieben wird, angeordnet haben mufs, oder bei der erneuerten Einführung der Pythischen Spiele angebracht seyn, einer Thatsache, die in Olymp. 47, 3. oder 48, 3. fällt, und die als allgemeine Amphiktyonische Angelegenheit nicht allein, sondern noch ins Besondere darum Athen näher berührte, weil der Kirrhäische Krieg, in dessen Folge jene Spiele gehalten wurden, auf Solons Betrieb unternommen, und von den Athenern unter Alkmaeon mitgeführt worden war ([3]). Jene Erzählung von Lysander stand aber im dritten Buche ([4]). In ebendemselben kam der dreiköpfige Hermes vor, welchen Hipparchs Liebhaber Prokleides gesetzt hatte ([5]); derselbe war einer von jenen Wegweisern, deren Errichtung zu den Lieblingsneigungen des Hipparchos des Peisistratiden gehörte: hier lernen wir also, dafs das dritte Buch auch die Herrschaft der Peisistratiden umfafste. Ferner waren darin die Attischen Demen abgehandelt, und vorzüglich ihre Nahmen erklärt; acht Demen werden aus Philochoros angeführt, Xypete, Semachidae, Alopekae, Kerameis, Melite, Oie, Oion, Kolonos und der gleichnahmige Ort in der Stadt; die beiden ersten abgerechnet, bei welchen kein bestimmtes Buch angegeben ist, werden alle ausdrücklich aus dem dritten angeführt ([6]), aufser dafs bei Oion im Harpokration das dreizehnte genannt wird, wofür aber, wie Siebelis schon vermuthete, das dritte zu setzen ist. Sehr irrig ist die Vorstellung, als ob diese Aufzählung der Demen

---

([1]) Plutarch Sol. 25.

([2]) Bruchst. S. 44.

([3]) Plutarch Sol. 11.

([4]) Bruchst. S. 47.

([5]) S. 45 f.

([6]) Bruchst. S. 37 f. S. 58.

in eine topographische Übersicht von Attika gehört habe; Kleisthenes erhob die Demen, welche vorher eben nichts weiter als Ortschaften waren, zu Staatskörperschaften, welche in die zehn Stämme eingeordnet wurden; indem nun Philochoros im dritten Buche die neue Verfassung des Kleisthenes erzählt haben mufs, gab er eine Übersicht der Kleisthenischen Demen, welche auch gar nicht überflüssig war, da die Stammverfassung später vielfach verändert worden. Hesychios und aus ihm Phavorin ([1]) führt auf das Zeugnifs des Philochoros im dritten Buche die Weihung des Hermes Agoraeos Κεβρίδος ἄρξαντος an; dieser Archon ist nicht bekannt, ist aber nach einer früher von mir geäufserten Vermuthung ([2]) kein anderer als der Archon Hybrilides Olymp. 72, 2. und wer dies auch nicht zugeben wollte, könnte ihn doch nicht mehr als etliche Olympiaden später setzen. Diese Anführung stimmt vollkommen mit dem überein, was wir aus den übrigen Stellen über den Zeitraum des dritten Buches annehmen müssen; und wenn Harpokration in zwei Stellen ([3]) bei dieser Sache statt des dritten das fünfte nennt, so nehme ich die frühere Billigung dieser letztern Angabe nunmehr zurück. Denn es hat durchaus nicht den Anschein, dafs Philochoros die kleine Thatsache, zumahl da er dabei den Archon nannte, aufser der Ordnung der Zeit gelegentlich angebracht habe; und könnte man auch glauben, die Angabe des Harpokration sei der Verderbung weniger als der Artikel des Hesychios verdächtig, weil sie zweimahl vorkommt, so mufs man dagegen bedenken, dafs Harpokration schwerlich selbst einer und derselben Sache zwei Glossen (Ἑρμῆς ὁ πρὸς τῇ πυλίδι und πρὸς τῇ πυλίδι Ἑρμῆς) gewidmet habe, sondern die erstere kürzere von einem andern eingesetzt, und aus dem zweiten ausführlichern Artikel, nachdem die Zahl schon verderbt gewesen, entnommen seyn dürfte. Ein passendes Ende für das dritte Buch könnten die Schlachten bei Salamis und Plataeae abgegeben haben; allein wir sind genöthigt weiter damit herabzugehen. Philochoros hatte im dritten Buche ([4]) vom Theorikon gehandelt, welches für die Festschau aus der Staatskasse bezahlt

---

([1]) In ἀγοραῖος.

([2]) Abh. *de archontibus Atticis pseudeponymis* S. 131. in den Schriften der Akademie aus dem J. 1827.

([3]) Bruchst. S. 49.

([4]) Bruchst. S. 70.

wurde. Die Einführung desselben ist unzweifelhaft dem Perikles zuzuschreiben ([1]); die Verwaltung des Perikles beginnt um Olymp. 77, 4. und die Theorikenspenden sind nach Plutarch eine Vorbereitung zu der Olymp. 80, 1. erfolgten Erniedrigung des Areopags geworden. Vielleicht ist diese letztere der Grenzpunkt des dritten und vierten Buches gewesen; viel später kann, wie sich zeigen wird, das vierte nicht angefangen haben, und die späteste Begebenheit aus dem dritten, von welcher eine Andeutung übrig geblieben ist, fällt kurz vorher. Nach Stephanos von Byzanz ([2]) kam nehmlich in diesem die Lakonische Ortschaft Aethaea vor, deren Einwohner Thukydides ([3]) erwähne: unstreitig hatte Philochoros von ebenderselben auch Athen berührenden Sache gesprochen wie Thukydides im ersten Buche, welches Philochoros in der Geschichte der zunächst liegenden Zeiten häufig, zum Theil ganz wörtlich benutzt hat ([4]); die Erwähnung jenes Lakonischen Ortes gehört daher zur Geschichte des Helotenaufstandes, welcher in Olymp. 79. ausbrach. Nimmt man nun die freilich nur vorausgesetzten Grenzpunkte des dritten Buches, deren zweiter jedoch nicht weit fehlen kann, so lange an, als neue Quellen zu näherer Bestimmung fehlen, so würde dieses Buch einen Zeitraum von 227 Jahren umfafst haben; die folgenden Bücher müssen dagegen immer ausführlicher geworden seyn, da sich die Zeiträume allmählig sehr verkürzen.

Dem vierten Buche wird ausdrücklich die Geschichte der heiligen Kriege zugeschrieben, welche in Olymp. 83. fallen ([5]); hiernächst mufs der Verfasser die Unterwerfung Euböa's durch den Perikles erzählt haben ([6]). Genau hatte er die ungefähr gleichzeitig, unter dem Archon Lysimachides Olymp. 83, 4. angestellte Bürgerprüfung (*διαψήφισις*) abgehandelt ([7]), deren

---

([1]) Staatsh. d. Athen. Bd. I. S. 236. und besonders Plutarch Perikl. 9.

([2]) Bruchst. S. 46.

([3]) I, 101.

([4]) Man vergleiche Philochoros beim Schol. Aristoph. Vögel 557. (aus dem vierten Buche) mit Thuk. I, 112. und Philochoros beim Schol. Aristoph. Wolk. 213. mit Thuk. I, 114. wo ganze Sätzchen wörtlich dieselben sind.

([5]) Bruchst. S. 50.

([6]) Bruchst. S. 51.

([7]) Ebendas.

Ergebniſs uns noch überliefert ist. Abgerechnet diejenigen, welchen das Bürgerrecht durch Volksbeschluſs gegeben war, und diese konnten nur wenige seyn, muſste die Ebenbürtigkeit sich aus den Verhandlungen der Phratrien ergeben: denn die lexiarchischen Register konnten nicht genügen, weil es sich darum handelte, die falsch eingeschriebenen (τοὺς παρεγγεγραμμένους) auszumitteln: in den Phratrien sind die Geschlechter enthalten, deren Genossen γεννῆται heiſsen; früher sind sie nach Philochoros ὁμογάλακτες genannt worden; ein verwandter Begriff ist der der Orgeonen, welche durch gleiche väterliche Heiligthümer verbunden waren (1). Nichts ist natürlicher, als daſs Philochoros bei jener ältesten Bürgerprüfung die Grundlage derselben, die Verhältnisse der Phratrien darstellte; aus welcher Auseinandersetzung bei Suidas die Worte übrig sind: τοὺς δὲ φράτορας ἐπάναγκες δέχεσθαι καὶ τοὺς ὀργεῶνας καὶ τοὺς ὁμογάλακτας, οὓς γεννήτας καλοῦμεν. Diese Auseinandersetzung war aber im vierten Buche enthalten (2), gerade da also, wohin jene Bürgerprüfung unter Lysimachides nach der Zeitordnung gehörte, und es ist ein Miſsverständniſs, wenn man glaubt (3), Philochoros habe jene Bürgerprüfung erst unter dem anderwärts bei ihm vorkommenden Archon Archias erzählt, unter welchem man überdies nicht den Archon von Olymp. 90, 2. sondern den von Olymp. 108, 3. hätte verstehen sollen. Auch die Werke, welche unter Perikles Leitung zu Athen ausgeführt wurden, berichtete das vierte Buch: unter Olymp. 85, 3. war die Aufstellung der goldenen Bildsäule im groſsen Burgtempel angemerkt, unter dem Archon Euthymenes Olymp. 85, 4. der Anfang des Baues der Propyläen (4); welcher bestimmt dem vierten Buche zugeschrieben wird, so wie der Perikleische Bau des Lykeion (5). Auſserdem kommen nur noch zwei Anführungen vor, wobei das vierte Buch wirklich genannt ist, nehmlich daſs zu einer gewissen Zeit tausend Reiter zu Athen aufgestellt waren, und daſs darin von der στρατεία ἐν τοῖς ἐπωνύμοις gehandelt war (6). Die Attische Reiterei wird in der Regel auf 1200 Mann

---

(1) Vergl. Schömanns Vorrede zum Verzeichniſs der Sommervorlesungen der Univ. Greifswald v. J. 1829.

(2) Bruchst. S. 41 f.

(3) Meier *de bonis damnatorum* S. 79.

(4) Bruchst. S. 55.

(5) Bruchst. S. 53.

(6) Bruchst. S. 53 42.

berechnet, welche seit dem Olymp. 83, 3. geschlossenen Frieden in Folge des erhöhten Wohlstandes sollen gebildet worden seyn; aber öfter ist nur von tausend die Rede, und die natürlichste Erklärung ist die, dafs 200 unter jenen 1200 für die berittenen Bogenschützen abzuziehen seien; denn diese sind unter den 1200 begriffen ([1]). Wiewohl nun Philochoros hiervon schon vor der Geschichte des Peloponnesischen Krieges geredet haben könnte, so finden wir doch nach Anleitung des Thukydides am wahrscheinlichsten, dafs er gerade wie Thukydides ([2]) erst bei dieser Gelegenheit von der Attischen Macht und der Bildung des Heeres gesprochen habe. Thukydides giebt nehmlich in der Perikleischen Rede die Reitermacht nebst den berittenen Bogenschützen auf 1200 Mann an; er nennt überdies die Zahl der zum Felddienste tauglichen Schwerbewaffneten, und dann der schwerbewaffneten Schutzverwandten und Bürger, welche zu Besatzungen und zur Vertheidigung der Stadt gebraucht werden könnten, worunter nur die ältesten und jüngsten Bürger begriffen sind, weil die übrigen zum Felddienste genommen werden. Diese Bestimmungen hängen wesentlich zusammen mit der sogenannten *στρατεία ἐν τοῖς ἐπωνύμοις*, nach denen die Kriegspflichtigkeit für den Felddienst und für die übrigen Dienste bestimmt, und das Aufgebot, je nach den Altersklassen, gemacht wurde. Nichts ist daher wahrscheinlicher, als dafs die beiden obengenannten Nachrichten aus dem vierten Buche des Philochoros die Geschichte um den Anfang des Peloponnesischen Krieges betrafen. Von hier bis zur 100. Olymp. findet sich keine Angabe aus einem bestimmten Buche, indem diejenige aus dem sechsten, welche man in Olymp. 90, 2. gesetzt hat, einem viel spätern Jahre angehört: wovon bald die Rede seyn wird. Der schicklichste Schlufspunkt für das vierte Buch ist aber unstreitig der Fall Athens nach der Schlacht bei Aegospotamoi und die Herrschaft der dreifsig Männer; so dafs das folgende mit der neuen Verfassung unter Euklid (Olymp. 94, 2.) beginnen würde. Dies gäbe für das vierte Buch einen Zeitraum von 57 Jahren, und für das nächste etwas weniger.

Die erste Angabe aus dem fünften Buche ist die über die Symmorien der Vermögensteuer (*εἰσφορά*) unter den Archon Nausinikos Olymp. 100, 3. ([3])

([1]) Staatsh. d. Athen. Bd. I. S. 279. S. 284.

([2]) II, 13.

([3]) Bruchst. S. 72. Vgl. Staatsh. d. Athen. Bd. II. S. 60. S. 64.

womit eine andere Stelle über die 1200 Liturgie Leistenden nicht hätte verbunden werden sollen. Aufserdem bleiben nach Beseitigung der oben dem dritten Buche zugeeigneten Stelle über den Hermes Agoraeos nur noch zwei aus dem fünften übrig, welches nach dem über den Anfang des sechsten gleich zu sagenden in Olymp. 105. geendigt haben mufs. Die eine dieser Stellen handelt von der Stadt Datos (Krenides), welche von Philipp von Macedonien, nachdem er sich derselben bemächtigt hatte, in Philippi umgenannt worden sei, wie Ephoros und Philochoros im fünften Buche erzählten; die andere von Stryme an der Thrakischen Küste, einem Handelsplatze der Thasier, deren Streitigkeiten mit den benachbarten Maroniten über den Besitz dieses Ortes Philochoros mit dem Zeugnisse des Archilochos belegt habe ([1]). Die Einnahme von Datos durch Philipp setzt Diodor ([2]) nach der von Pydna und Potidäa, und erzählt dies alles unter Olymp. 105, 3. ungeachtet sicher ist, dafs Potidäa nicht vor Ende Olymp. 105, 4. oder Anfang Olymp. 106, 1. von Philipp eingenommen worden ([3]). Hiernach mufste also Philippi erst Olymp. 106, 1. nach dem Macedonischen Könige benannt seyn, und dieses Jahr kann dem fünften Buche des Philochoros nicht mehr beigelegt werden. Aber Olymp. 105, 1. hatten die Thasier die Stadt Krenides gegründet ([4]), welche mit Datos derselbe Ort ist, und wahrscheinlich gaben diese ihm den Nahmen Krenides; indem es vorher schon Datos hiefs, nicht aber wie Appian behauptet, zuerst Krenides, und nachher Datos. Ohne Zweifel hatte dies Pilochoros im fünften Buche angemerkt; er hatte gesagt, die Thasier hätten Datos damals besetzt und Krenides genannt, Philipp aber habe es später umgenannt, ungefähr wie Diodor sagt: *Θάσιοι μὲν ᾤκισαν τὰς ὀνομαζομένας Κρηνίδας, ἃς ὕστερον ὁ βασιλεὺς ἀφ' ἑαυτοῦ ὀνομάσας Φιλίππους, ἔπλησεν οἰκητόρων.* Die Streitigkeiten der Thasier und Maroniten über Stryme, welche Philochoros mit dem Zeugnisse des Archilochos belegt hatte, werden von Harpokration darum aus dem Philochoros erwähnt, weil er sie in den Schriften des Demosthenes fand. Philipp benutzt dieselben nehmlich in dem Briefe an

---

(1) Bruchst. S. 75.

(2) XVI, 8.

(3) Winiewski *Comm. in Demosth. de Cor.* S. 43.

(4) Diodor XVI, 3. und Wess.

(5) S. 163.

die Athener, um zu zeigen, wie wenig die Athener mit sich übereinstimmten, wenn sie ihre Streitsachen mit ihm nicht auf dem Wege der Güte und des Rechtes schlichten wollten, da sie doch die Thasier und Maroniter nöthigten, ihren Zwist über Stryme auf diese Art entscheiden zu lassen. Dieser Rechtshandel mufs also kurz vorher vorgekommen seyn; jedoch ist der Brief des Philippos erst um Olymp. $\frac{109,4}{110,1}$ geschrieben [1], und es ist daher nicht wahrscheinlich, dafs Philochoros bei Gelegenheit der rechtlichen Entscheidung, die doch nur wenige Jahre früher konnte angeordnet seyn, von der Sache gehandelt habe, da das fünfte Buch nicht so weit herabging. Dagegen finden wir schon Olymp. 104, 4. eine Unternehmung der Athener mit den Thasiern, um Stryme zu besetzen; die Maroniten dagegen schickten sich an, den Ort zu vertheidigen, und rüsteten sich zu einem Seetreffen [2]. Dies mufs der Anfang des damaligen Streites gewesen seyn: die Athener scheinen von den Thasiern aufgefordert worden zu seyn, die Thasischen Ansprüche gegen die Maroniten, obgleich die Attische Flotte letztern auf ihr eigenes Verlangen eben nur wenige Tage vorher freundschaftliche Dienste geleistet hatte [3], geltend zu machen, und den Ort mit ihnen zu besetzen: erst später entschied sich Athen dann für die Erledigung der Sache durch ein Gericht. Auf das Jahr Olymp. 104, 4. also ist die in Rede stehende Erwähnung der Angelegenheit im fünften Buche des Philochoros zu beziehen. Da wir nun, wenn Diodors Zeitbestimmung der Besetzung von Krenides durch die Thasier nicht trügt, das Jahr Olymp. 105, 1. noch dem fünften Buche zugeben müssen, und kaum ein schiklicherer Abschnitt gefunden werden kann, als der Regierungsantritt des Philippos und die ersten Verwickelungen der Athener mit ihm, so scheint es, Philochoros habe das genannte Buch mit dem Jahre des Archon Kallimedes Olymp. 105, 1. in welchem Philippos zur Regierung kam, geschlossen, wie Theopomp damit seine Geschichte eröffnet hatte, und mit dem nächsten Jahre habe er das sechste Buch begonnen. Höchstens kann noch das Jahr Olymp. 105, 2. dem erstern beigelegt werden. Das fünfte umfafste also nach dieser Darstellung eilf Olympiaden.

---

(1) Clinton *Fast. Hell.* unter Olymp. 110, 1. mit Krügers Bemerkungen.

(2) Demosth. g. Polykl. S. 1213. 15. Die Zeitbestimmung ergiebt sich aus dem Zusammenhange der Rede; vgl. Clinton S. 131. d. Krügerschen Übers.

(3) Demosth. ebendas. S. 1212. 1213.

Alles, was mit Bestimmtheit in das sechste Buch gesetzt wird, liegt in der Zeit von Olymp. 105, 2. bis Olymp. 110, 2. entweder gewifs oder höchst wahrscheinlich; die Schlacht bei Chaeronea (Olymp. 110, 3.) oder ein etwas späterer Zeitpunkt, wie etwa Alexanders Übergang nach Asien unter dem Archon Euaenetos (Olymp. 111, 2.) konnte der Grenzpunct gegen das siebente Buch seyn, dessen Anfang man nicht viel später zu setzen geneigt seyn dürfte, weil das achte schon mit Olymp. 118, 2. schlofs. Indessen kann man auch annehmen, das siebente und achte hätten zusammen nur zwölf Jahre umfafst, wie das neunte nur höchstens vier Jahre in sich begriff: unter welcher Voraussetzung man das sechste Buch bis Olymp. 115, 2. könnte fortlaufen lassen, und das siebente mit Olymp. 115, 3. anfangen, das heifst mit demjenigen Jahre, in welchem durch die Herrschaft des Kassander der Grund zur Verwaltung des Phalerers Demetrios gelegt wurde. Hiernach würde dann das Ende des sechsten Buches mit dem Ende der oben berührten Schrift περὶ τῶν Ἀθήνησιν ἀρξάντων ἀπὸ Σωκρατίδου μέχρι Ἀπολλοδώρου übereinstimmen; und Philochoros müfste vom siebenten Buche an plötzlich viel ausführlicher geworden seyn: eine allerdings nicht ungereimte Annahme, da es sogar leicht möglich wäre, dafs die sechs ersten Bücher abgesondert von den übrigen als ein besonderes die Zeiten vor seinem Jünglingsalter umfassendes Werk herausgegeben waren. Folgendes sind die Anführungen aus dem sechsten Buche. Erstlich, dafs die Zwölfhundert, welche die Liturgien versehen hätten, daselbst vorkamen ([1]). Unstreitig sind diese die zwölfhundert Mitglieder der trierarchischen Symmorien, welche Olymp. 105, 3. für das nächste Jahr und die Folge gebildet wurden ([2]): die Symmorien der Vermögensteuer waren schon im vorhergehenden Buche an ihrer Stelle abgehandelt; die Trierarchie ist eine Liturgie, die Vermögensteuer nicht. Zweitens führt Harpokration ([3]) aus Demosthenes vierter, nach den gewöhnlichen Ausgaben erster Philippischer Rede ([4]) die Worte an: καὶ τὴν ἱερὰν ἀπὸ τῆς χώρας ᾤχετ᾽ ἔχων τριήρη, und setzt zur Erklärung zu: λέγοιτ᾽ ἂν ἡ πάραλος, ὡς συνιδεῖν

([1]) Bruchst. S. 73. aus Harpokration.

([2]) Staatsh. d. Athen. Bd. II. S. 99 ff.

([3]) In ἱερὰ τριήρης. Vgl. Bruchst. S. 61.

([4]) S. 50. 1.

ἐστιν ἔκ τε τοῦ Φιλοχόρου καὶ ἐκ τοῦ Ἀνδροτίωνος ὁμοίως ἕκτης. Harpokration wollte hiermit nicht sagen, aus diesen könne man sehen, dafs unter der heiligen Triere jederzeit die Paralos gemeint sei: denn es gab ja auch andere heilige Trieren ([1]): sondern dafs in jener Demosthenischen Stelle die Paralos verstanden werden müsse. Philipp nehmlich hatte die heilige Triere weggeführt, sagt Demosthenes: dafs es die Paralos war, sah man aus den Atthiden, worin dieselbe That erwähnt war. Diese wurde bei Gelegenheit einer Landung bei Marathon ausgeführt, welche jedenfalls in den angenommenen Zeitraum des sechsten Buches, und wie es scheint schon in Olymp. 106. fällt ([2]). Drittens war in demselben die Geschichte des Jahres Olymp. 107, 4. unter dem Archon Kallimachos enthalten ([3]). Viertens von den Bürgerprüfungen (διαψηφίσεσι), wie sie unter dem Archon Archias vorgenommen wurden, hatten am vollständigsten Androtion und im sechsten Buche Philochoros gehandelt ([4]). Dies bemerkt Harpokration zur Erläuterung des Aeschines, welcher in der Olymp. 108, 4. gehaltenen Rede gegen Timarch zweimahl der kürzlich gehaltenen Bürgerprüfung gedenkt, und diese auch in der Rede *de falsa legatione* erwähnt. Es ist also klar, dafs der Archon Archias, welchen Harpokration anführt, nicht der von Olymp. 90, 2. seyn kann, sondern nur der von Olymp. 108, 3. und in der Geschichte dieses Jahres Philochoros jenen Gegenstand abgehandelt hatte; hierdurch wird zugleich der Demosthenischen Rede gegen den Eubulides ihre Stelle angewiesen, da diese zur Zeit jener Bürgerprüfung gehalten wurde. Es ist dies die zweite Bürgerprüfung,

---

([1]) Staatsh. d. Athen. Bd. I. S. 258 f.

([2]) Abh. *de archont. Att. pseudep.* S. 136. Winiewski a. a. O. S. 61 f.

([3]) Bruchst. S. 73.

([4]) Bruchst. S. 61. Was hierüber zu sagen, hat mir Clinton unter Olymp. 108, 3. schon vorweggenommen. Ich setze nur zu, dafs bei dieser Bürgerprüfung offenbar jener Antiphon ausgestofsen wurde, dessen Demosthenes v. d. Krone S. 271. gedenkt, und dafs hiernach die von Demosthenes dort erwähnten Thatsachen und die Delische Rede des Hyperides später zu setzen sind, als ich Staatsh. d. Athen. Bd. I. S. 441. und Winiewski *Comm. in Dem. de Cor.* S. 52 ff. gethan haben. Auf den Ausdruck νεανίας, welchen Demosthenes S. 272. von Aeschines bei dieser Gelegenheit gebraucht, kann eine Zeitbestimmung dieser Sache nicht gegründet werden, da νεανίας wie νεανικὸς einen stattlichen, hochfahrenden, anmafsenden Menschen bezeichnet (vgl. S. 329.), und nicht auf das Lebensalter des Aeschines bezogen werden darf.

welche wir kennen; die erste fiel in Olymp. 83, 4. Dagegen ist keine Spur vorhanden, dafs eine solche unter dem Archon Archias Olymp. 90, 2. angestellt sei; ein Irrthum, der besonders durch Petitus verbreitet worden, und den auch Jos. Scaliger theilt. Bekanntlich ist in dessen *Thesaurus temporum* eine sogenannte *ἱστοριῶν συναγωγὴ* enthalten, deren ersten Theil eine Ὀλυμπιάδων *ἀναγραφὴ* bildet: dies sehr fleifsig gearbeitete Werk erweist sich jedem, der es in Verbindung mit andern Quellen öfter gebraucht, als eine Zusammenstellung, welche Scaliger aus den ihm zugänglichen Quellen gemacht und nach dem Vorworte des zweiten Herausgebers fortwährend verbessert hat. So oft dies bereits auch gesagt worden ist ([1]), findet dennoch der alte Irrthum, als ob wir darin eine alte Schrift vor uns liegen hätten, immer wieder seine Liebhaber, und es wäre daher zu wünschen, dafs ein junger Mann die mühseelige, sonst aber nicht mit Schwierigkeiten verbundene Aufgabe löste, die Quellen, woraus alles geschöpft ist, nachzuweisen. Jene Bürgerprüfung nun hat Jos. Scaliger aus dem Harpokration fälschlich unter den ersten Archon Archias Olymp. 90, 2. eingetragen. Fünftens war in dem Buche, wovon wir sprechen, die Geschichte der Jahre Olymp. 110, 1. und Olymp. 110, 2. unter den Archonten Theophrastos und Lysimachides enthalten ([2]). Beiläufig gesagt, bezeichnet Philochoros sowohl diese beiden Archonten als den von Olymp. 107, 4. näher durch ihren demotischen Nahmen: Καλλίμαχος Περγασῆθεν, Θεόφραστος Ἁλαιεύς, Λυσιμαχίδης Ἀχαρνεύς: eine ganz ungewöhnliche Bezeichnungsweise, welche mir bereits früher aufgefallen ist ([3]), die aber, obgleich amtlich zu jener Zeit nicht gebraucht, von Philochoros verständig angenommen worden, weil gleichnahmige Archonten andere Jahre bezeich-

---

([1]) Sehr gut neuerlich von Niebuhr kl. Schriften Bd. I. S. 212. Die Bemerkung von Creuzer zu *Fr. Sylburgii Epistolis quinque* S. 26. als ob der Armenische Eusebios beweise, das Werk sei alt, beruht auf einem Mifsverständnifs, welches schon von Niebuhr hinlänglich hervorgehoben ist. Wer sich ganz kurz aus Einer Probe überzeugen will, dafs das Werk von Scaliger sei, mustere nur die Attischen Archonten durch, und er wird finden, dafs keiner darin vorkommt, der nicht in den Listen erscheint, welche die Neuern aus den Schriftstellern zusammengestellt haben, und dafs alle diejenigen fehlen, die Scaliger nicht aus den Schriftstellern kennen konnte. Eben so verhält es sich mit allen übrigen Thatsachen.

([2]) Bruchst. S. 75 f.

([3]) *De archont. Att. pseudep.* S. 152.

neten. Sechstens hatte er in diesem Buche die Verurtheilung der Wahrsagerin Theoris erzählt ([1]), welche von Demosthenes angeklagt war; die Sache wird in der ersten Rede gegen Aristogeiton unter den Demosthenischen erwähnt, und es ist wenigstens kein Grund vorhanden, sie nach der Schlacht bei Chaeronea zu setzen. Siebentens kamen die *χύτρινοι ἀγῶνες* daselbst vor ([2]); ohne Zweifel ist die Wiederherstellung dieses Spieles durch das Gesetz des Redners Lykurg gemeint. Endlich war im sechsten Buche unter einem bestimmten Jahre die Weihung eines gewissen Dreifufses angemerkt, den Aeschraeos der Anagyrasier, nachdem er das Jahr vorher gesiegt hatte, setzen liefs ([3]); diese Thatsache ist weiter nicht überliefert.

Die Angaben aus dem siebenten Buche sind äufserst dürftig. Wir finden daraus erwähnt, Phyle sei ein Kastell (*φρούριον*) ([4]); die Meinung, es gehöre dies in die Geschichte des Thrasybul, widerlegt sich aus der bisherigen Darstellung sicher genug, wenn nicht etwa die Zahl des Buches verschrieben ist. Aufser jener Bemerkung werden aus diesem Buche drei Behörden angeführt, *ἀποστολεῖς, νομοφύλακες* und *γυναικονόμοι* ([5]). Dafs diese nicht blofs gelegentlich genannt waren, wird man leicht glaublich finden, da alle in demselben Buche vorkamen; die erhaltenen Worte des Philochoros selbst über die Gynäkonomen ([6]), *Οἱ γυναικονόμοι μετὰ τῶν Ἀρεοπαγιτῶν ἐσκόπουν τὰς ἐν ταῖς οἰκίαις συνόδους, ἔν τε τοῖς γάμοις καὶ ταῖς ἄλλαις θυσίαις,* deuten klar genug auf eine zusammenhängende Erzählung von Verfassung und Gebräuchen einer gewissen Zeit, die später nicht mehr vorhanden waren. Eine neue, durchgreifende Verfassung und Verwaltung bietet aber in den spätern Zeiten nur die zehnjährige Regierung des Phalerers Demetrios dar, welche von Olymp. 115, 4. bis Olymp. 118, 1. beide Jahre eingeschlossen dauerte: über welche Zeitbestimmung es genügt auf Clinton zu verweisen. Obgleich

---

([1]) Bruchst. S. 61. Dem. g. Aristog. I. S. 793. (über die Zeit der Rede vgl. Clinton unter Olymp. 112, 2.) Plutarch Demosth. 14.

([2]) Bruchst. S. 62. vgl. das Leben der zehn Redner S. 252. (Plutarchs Werke Tüb. Ausg. Bd. VI.) und dazu meine Abhandl. über die Dionysien Cap. 20. 21.

([3]) Bruchst. S. 62.

([4]) Bruchst. S. 68.

([5]) Bruchst. S. 44. S. 41.

([6]) Athen. VI, S. 245. C.

nun die ἀποστολεῖς allerdings schon im Demosthenischen Zeitalter vorkommen, so läfst sich doch bei den beiden andern Behörden ganz einleuchtend machen, dafs was Philochoros von ihnen sagte, nur auf die Zeit des Demetrios gehen kann; und wir sind demnach berechtigt zu behaupten, Philochoros habe im siebenten Buche wo nicht viele Jahre, doch wenigstens eines und das andere der Verwaltung dieses Staatsmannes und dessen neue Einrichtungen dargestellt. Nach den Urtheilen der Alten war der Staat unter dieser Regierung in dem besten Zustande ([1]); dazu gehörte gute Ordnung im öffentlichen und häuslichen Leben, Beobachtung der Gesetze und zu Hause Mäfsigkeit, welche Montesquieu mit Recht zu den ersten Erfordernissen eines gemäfsigten Freistaates rechnet: für einen solchen Zustand pafsten sich Gynaekonomen und Nomophylaken, zwei hier und da gangbare Behörden, die namentlich zu Sparta, die letztere unter demselben Nahmen, sehr wirksam gewesen seyn müssen, in der Blüthe des Attischen Staates aber ohne Bedeutung seyn konnten, selbst wenn sie vorhanden waren. Man hat allerdings angenommen, beide hätten zu Athen schon in alter Zeit bestanden; aber ich finde keine Beweise. Ich will von beiden besonders reden. Meier hat im ersten Buche vom Attischen Prozefs ([2]) die Hauptstellen von den Gynäkonomen und der Aufsicht über das weibliche Geschlecht zu Athen so zu einem Ganzen verbunden, dafs auf Zeitunterschiede nicht Rücksicht genommen ist; wer von dem Bestehen der Gynäkonomen zu Athen in alten Zeiten nicht überzeugt ist, wird in der Untersuchung anders verfahren müssen. Kein einziger Attischer Redner weifs etwas von den Gynäkonomen; Aristoteles ([3]) spricht zweimahl von ihnen, und erklärt sie beidemahle für durchaus der Demokratie entgegengesetzt; ein Urtheil, welches die Athener gewifs ebenfalls fällen mufsten, da sie sehr wohl wufsten, was der Demokratie gemäfs sei. Plutarch ([4]) spricht im Solon von den gewöhnlichen Beschränkungen des weiblichen Geschlechtes nach den Gesetzen dieses Staatsmannes, aber die Gynäkonomen führt er nicht als Attische, sondern aus einer ganz andern Gesetzgebung an. Das Gesetz, welches den auf den Aus-

---

([1]) Vgl. K. Fr. Hermann Gr. Staats-Alterthümer S. 348.

([2]) S. 97.

([3]) *Polit.* IV, 12, 9. VI, 5. zu Ende.

([4]) Im Solon 21.

gängen eine Unziemlichkeit verschuldenden Frauen eine Strafe von tausend Drachmen auferlegte [1], ist zwar nicht Solonisch, aber älter doch als die Verwaltung des Demetrios; allein von Gynäkonomen kommt dabei nichts vor; und wenn die Gynäkonomen nach Pollux und Hesychios [2] die gegen die Weiber erkannten Strafen wegen Unziemlichkeit auf einer Tafel geschrieben im Kerameikos ausstellten, so folgt ja nicht, daſs dies auf jene Strafe von tausend Drachmen auch schon vor Demetrios anzuwenden sei, sondern es konnte erst seit der Verwaltung desselben stattfinden. Auch die Stelle [illegible] schen Gynäkonomen aus. Dem sei wie ihm wolle, was Philochoros von den Gynäkonomen anführt, ist ein neues Gesetz, welches nur von Schriftstellern aus dem Zeitalter des Demetrios angeführt wird, und zwar mit deutlichen Worten als ein neues. „Sie beachteten die Zusammenkünfte in den Häusern, bei den Hochzeiten und den andern Opfern," sagte Philochoros: derselbe Athenäos aber, der diese Bemerkung des Philochoros erhalten hat, führt sie im Zusammenhange mit zwei Dichterstellen an, deren eine von Menander, die andere von Timokles ist: beide scherzen über das neue Gesetz. Timokles sagt, man solle die Thür öffnen, damit die Gäste im vollen Lichte ständen, wenn etwa nach dem neuen Gesetze der Gynäkonome käme, um die Gäste zu zählen; übrigens thäte er besser, wenn er die Häuser derer untersuchte, die keine Mahlzeit hätten. Beim Menander sagt einer, er habe erfahren, bei den Gynäkonomen seien alle Köche eingeschrieben, welche auf den Hochzeiten Dienste leisteten, nach einem gewissen neuen Gesetz, damit man von ihnen erfahren könne, ob einer mehr Gäste gesetzt habe als erlaubt sei. Menander lehrte zu Athen von Olymp. 114, 3. an; Timokles war älter, reichte aber in Menanders Zeitalter herab [4]. Man erkennt leicht, wie genau hier alles zusammenstimmt. Nicht anders verhält es sich mit den Nomophylaken. Meines Erachtens hat Ullrich in der Abhandlung über die Eilfmänner vollkommen erwiesen, daſs es zu Athen vor

---

(1) Harpokr. *ὅτι χιλίας.*

(2) Pollux VIII, 112. Hesychios in *πλάτανος.*

(3) *De encom.* S. 105. Heer.

(4) Meineke *Qu. scenic.* III. S. 62. Clinton *Fast. Hellen.* unter Olymp. 114, 1.

Demetrios dem Phalerer keine Nomophylaken gegeben hat; wozu noch an einem andern Orte unterstützende Gründe hinzugefügt worden sind ([1]): bei keinem Schriftsteller, welcher darüber gehandelt hat ([2]), finde ich den Gegenbeweis. Um nicht zu sehr ausführlich zu werden, bemerke ich darüber nur folgendes. Aristoteles ([3]) bezeichnet die Nomophylaken ausdrücklich als eine nicht demotische, oder was bei ihm ziemlich einerlei ist, nicht demokratische Behörde; kein Redner kennt dieselben als Attische Behörde aufser Deinarchos, welcher in Athen so lange lebte und wirkte als Demetrios, [illegible] für sie an, und nur zur Erläuterung der Stellen in dessen Reden beruft er sich auf das siebente Buch des Philochoros, worin sowohl anderes über sie vorkomme, als dafs sie die Behörden nöthigten die Gesetze zu gebrauchen: nach Harpokrations Art aber mufs man annehmen, diese Bemerkung diene eben zur Erläuterung des bei Deinarchos Vorkommenden. Dies hat um so mehr Gewicht, als in den frühern Rednern viele Stellen sind, wo die Nomophylaken vorkommen müfsten, wenn sie vorhanden gewesen wären; wie oft ist von Vernachlässigung der Gesetze die Rede, über deren Beobachtung sie würden gesetzt gewesen seyn! Bekanntlich war der Areopag ursprünglich seit Solon der Gesetzwächter; dies ist er aber auch noch unter Euklid, unter welchem gerade ihm und fast mit denselben Worten dasjenige aufgegeben wird, was Harpokration den Nomophylaken zuschreibt, dafür zu sorgen, dafs die Behörden die bestehenden Gesetze gebrauchen ([5]). Warum sollten die Nomophylaken hier nicht genannt seyn, wenn sie vorhanden waren? und wozu wären sie gewesen, da der Areopag gerade ihr Geschäft hatte? Die Nomophylaken hatten ferner nach den Grammatikern die Pflicht, als Beisitzer der Proedren in Rath und Volk bei gesetzwidrigen Vorschlägen die Abstimmung zu verhindern; es kann nicht zweifelhaft seyn, dafs sie, hätten

---

([1]) Allg. Schulzeitung 1830. Abth. II. St. 83.

([2]) Sie sind aufgezählt bei Hermann Gr. Staats-Alterth. S. 246. Meier Att. Prozefs S. 68 f. hat gegen Ullrich gesprochen: aber Gegenbeweise hat er doch eigentlich nicht gegeben, so weit die Sache unsern Gegenstand anlangt.

([3]) *Polit.* VI, 5. zu Ende.

([4]) Im Νομοφύλακες, wo δῆλον zu tilgen.

([5]) Andok. v. d. Myst. S. 40.

sie bestanden, von Aeschines ([1]) würden genannt worden seyn, wo er gerade im Zusammenhange mit gesetzwidrigen Vorschlägen klagt, über das unziemliche Betragen der Redner könnten „weder die Gesetze, noch die Prytanen, noch die Proedren, noch der ganze vorsitzende Stamm" Herr werden. Endlich lehrt Pollux ([2]) ausdrücklich, zu des Phalerers Zeit seien die Eilfmänner im Nomophylaken umgenannt worden. Dies alles zusammengenommen ist es, dünkt mich, völlig klar, dafs vorher keine Nomophylaken zu Athen waren, dafs Demetrios sie eingeführt, und von diesen neu eingeführten Philochoros im siebenten Buche gehandelt habe: was durch Zusammenstellung mit den Gynäkonomen noch deutlicher wird. Der liederliche Artikel in dem Anhange zu der Englischen Ausgabe des Photios ([3]), welcher nach dem bessern Theile aus einem andern Grammatiker ausgeschrieben ist, enthält dagegen aufser der seltsamen Behauptung, es seien sieben Nomophylaken zu Athen gewesen, die Nachricht, dem Philochoros zufolge habe man die Nomophylaken eingesetzt, als Ephialtes dem Areopag nur *τὰ ὑπὲρ τοῦ σώματος* übrig gelassen habe. Dies ist unstreitig Erfindung eines unwissenden Grammatikers; was dieser unter *τὰ ὑπὲρ τοῦ σώματος* verstanden habe, lassen wir dahin gestellt seyn, sind aber sicher darüber, dafs Philochoros, der nur von den Nomophylaken des Demetrios handelte, diese Faselei dabei auch nicht beiläufig könne angebracht, und am wenigsten einen so ungeschickten Ausdruck verschuldet haben. Hätte Philochoros etwas von Nomophylaken zur Zeit des Ephialtes gewufst, so würde er davon zu Ende des dritten oder zu Anfang des vierten Buches gesprochen haben; aber auch der genannte Grammatiker führt wie Harpokration nur das siebente an. Es erhellt hieraus zur Genüge, dafs auch für die Streitfrage, ob der Areopag durch Ephialtes die Blutgerichte verloren habe, der angebliche Philochoros im Anhang zum Photios kein entscheidendes Gewicht haben könne, theils weil *τὰ ὑπὲρ τοῦ σώματος* nicht soviel ist als *τὰ φονικά*, theils weil dieser Artikel gerade in dem Puncte, worauf es ankommt, den offenbarsten Irrthum enthält ([4]). Übrigens

---

([1]) G. Ktesiph. S. 384-388.

([2]) VIII, 102.

([3]) S. 673 f. Man vergleiche dazu besonders den Suidas, um andere zu übergehen.

([4]) Ullrich in einer brieflichen Mittheilung an mich möchte aus der Stelle im Anhange des Photios schliefsen, die Eilfmänner seien zu Ephialtes Zeiten eingeführt worden; diese nehmlich

blieben, nach den Grammatikern zu schliefsen, die Nomophylaken des Demetrios unter dem Nahmen der Thesmophylaken bestehen; wogegen die Gynaekonomen, wie oben bemerkt worden, als etwas Veraltetes angeführt werden; ohne Zweifel wurden letztere wegen der gehässigen Einmischung in das häusliche Leben nach dem Sturze des Demetrios wieder aufgehoben.

Von dem achten Buche kennen wir nichts als das Ende ([1]), welches das Jahr des Archons Anaxikrates Olymp. 118, 2. ist; es enthielt die Einnahme Athens durch Demetrios den Poliorketen, die Aufhebung der Regierung des Phalerers und die Mafsregeln gegen ihn und seine Anhänger; dem Philochoros scheint diese angebliche Wiederherstellung der Freiheit kein grofses Glück geschienen zu haben, da er dem Poliorketen und seinem Hause eher abgeneigt als zugethan war, und später wenigstens der Anhänglichkeit an das Aegyptische Königshaus beschuldigt wurde, bei welchem der Phalerer Schutz gefunden hatte. Der Anfang des neunten Buches, welcher mit Olymp. 118, 3. gemacht war ([2]), ohne Nennung des Priesters der Erretter, wie es scheint, welcher damals das Jahr bezeichnete, später aber wieder aufgehoben wurde, enthielt die Prophezeiung des Philochoros über die künftige Zurückrufung der Verbannten, welche das Jahr vorher waren zum Tode verurtheilt worden. Bis hierher haben wir die Folge der Bücher an dem Faden der Zeit deutlich entwickeln können, und ein Theil der Bruchstücke, welche keinem bestimmten Buche beigelegt sind, wird sich darnach an ihrer wahrscheinlichen Stelle zwischen den übrigen einfügen lassen; aber über die folgenden Bücher läfst sich wenig ausmitteln, Theils weil nicht viele Bruchstücke daraus angeführt sind, Theils weil wir die Zeitgeschichte nicht genau kennen. Aus dem neunten kommt nur noch die Erwähnung der ἱεροὶ αὐλῶνες vor ([3]),

---

meine der Grammatiker, wenn er die Nomophylaken nenne, indem letztere später an die Stelle der erstern getreten waren: hiernach sei die ungenaue und unklare Stelle in dem Auszuge des Pontischen Heraklides über die Einsetzung der Eilfmänner zu berichtigen, wonach man den Ursprung derselben in die Zeiten des Aristides und Themistokles setzt. Mir scheint weder die letztere Meinung noch die erstere hinlänglich begründet, und ich möchte die Eilfmänner am liebsten als Solonische Anstalt betrachten, so wie sie in den Solonischen Gesetzen auch vorkommen, die freilich später vielfältig verändert worden sind.

([1]) Bruchst. S. 79.

([2]) Bruchst. S. 80. S. 2.

([3]) Bruchst. S. 50.

von denen wir weiter nichts wissen. Das zehnte handelte von der Einweihung des Demetrios in die Eleusinischen Mysterien ([1]), welche in Olymp. 119, 3. fällt. Da das neunte Buch also höchstens vier Jahre umfaſste, so konnten freilich die acht andern Bücher den Zeitraum von Olymp. 119, 3. bis zum Ende der 129. Olymp. leicht ausfüllen; aber es konnte auch etwa das letzte Buch die oben angeführte Gegenschrift gegen Demon enthalten, und auſserdem den letzten Büchern auſser der Ordnung der Zeit vieles gelegentlich eingestreut seyn. Rechnen wir die angebliche Erwähnung des zwölften Buches ab, die wir oben auf das zweite zurückgeführt haben, so bleiben nur noch zwei aus dem zehnten und eine aus dem sechzehnten übrig. Aus der letztern Stelle wird angeführt, daſs er die ἁμίππους, eine Art leichter Truppen, auch προδρόμους genannt habe ([2]); eine Bemerkung, die in der Geschichte jedes kleinen Krieges vorkommen konnte. Von den beiden andern bezieht sich die eine auf die Niederlage der Lakedämonischen Mora im Korinthischen Kriege in Olymp. 96. ([3]) Ist also die Zahl bei Harpokration nicht verschrieben, so müſste dies gelegentlich angebracht seyn. Die andere enthält die Angabe des Steuerkapitals (τίμημα) von Attika zu sechstausend Talenten ([4]); diese Erwähnung knüpft Harpokration an dieselbe Angabe des Demosthenes in der Rede von den Symmorien, und wir wissen, daſs in jener Zeit, seit Nausinikos (Olymp. 100, 3.), jene Berechnung galt; genau genommen waren es 5750 Talente, wozu jedoch noch die Schatzungen der Schutzverwandten kamen, durch welche das Steuerkapital sogar noch über sechstausend Talente erhoben werden muſste. Kaum ist es möglich, daſs nach so bedeutenden Staatsveränderungen, wie die unter Antipater, Kassander und Demetrios dem Städtebelagerer, welche das Vermögen sowohl erschütterten, als alle Verhältnisse umwälzten, diese Schatzung auch noch um

---

([1]) Bruchst. S. 81 f. Hierher gehört auch die Erwähnung des zehnten Buches bei Harpokr. in ἐποπτευκότων Bruchst. S. 82.

([2]) Bruchst. S. 82.

([3]) Bruchst. S. 72. aus Harpokr. in Ξενικὸν ἐν Κορίνθῳ, welche Glosse zur ersten Philippischen Rede des Demosthenes gehört. Daſs ἐν δεκάτῃ in der Breslauer Handschrift fehlt, kann nicht in Betracht kommen.

([4]) Bruchst. S. 77. aus Harpokr. im Ὅτι ἑξακισχίλια. Zu näherem Verständniſs dient Staatsh. d. Athen. Bd. II. S. 21-28. S. 50-57. S. 59 ff.

Olymp. 120. galt; und da Philochoros im fünften Buche von den Symmorien der Vermögensteuer unter Nausinikos gehandelt hatte, wohin die Lehre vom Steuerkapital eigentlich gehörte, so mufs es befremden, dafs das zehnte Buch angeführt wird. Bedenkt man nun, dafs auch die Niederlage der Lakedämonischen Mora in Olymp. 96. nach unserer Vorstellung in das fünfte Buch gehören würde, so kann man zu der Vermuthung kommen, der Verfasser habe bei der Fortsetzung des Werkes, welches doch wahrscheinlich stückweise in verschiedenen Zeiten herausgegeben wurde ([1]), den spätern Büchern gelegentlich Nachträge zu den frühern eingewebt, dergleichen ja durch Widerspruch oder durch die Zeitumstände veranlafst seyn konnten; und so dürfte das zehnte Buch insonderheit zu dem fünften Nachträge enthalten haben, wobei also, wie schon im Anfange dieser Abhandlung vermuthet worden, die Ordnung der Zeit nicht mehr wie in den ersten Büchern vollkommen festgehalten war.

([1]) Das achte Buch und das neunte scheinen, wenn wir den richtigen Anfang des letztern haben, so enge verbunden gewesen zu seyn, dafs sie zusammen herausgegeben seyn dürften. Nun erwähnt Philochoros zu Anfang des neunten die später erfolgte Rückkehr der Verbannten, welche erst Olymp. 122, 1. statt fand (s. Clinton unter diesem Jahre): diese Bücher können also erst nach Olymp. 122, 1. erschienen seyn; ja da der Anfang des neunten Buches, wie oben bemerkt worden, keinen *ἱερεὺς τῶν σωτήρων* nannte, mufs man annehmen, dafs dieser Theil des Werkes erst nach der Verwerfung dieser Art die Jahre zu bezeichnen, also nicht vor Olymp. 123. herausgegeben war. Im siebenten waren die Gynäkonomen als eine nicht mehr bestehende Behörde erwähnt; da die Behörde schwerlich vor Olymp. 118, 2. aufgehoben wurde, und Philochoros auch nicht gleich hernach über die Verfassung und Verwaltung des Phalerers etwas bekannt gemacht haben wird, so könnte man wohl annehmen, das siebente sei mit den beiden folgenden zusammen herausgegeben. Die sechs ersten Bücher können weit früher als die folgenden geschrieben und bekannt gemacht seyn.



Die Wirkungen der asiatischen Cholera im preufsischen Staate wärend des Jahres 1831. Nach den bei dem statistischen Büreau eingegangenen Nachrichten.

Von

H[rn.] HOFFMANN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 22. November 1832.]

Das statistische Büreau des preufsischen Staats empfängt jährlich von sämmtlichen fünf und zwanzig Regierungen desselben und von dem Polizei-Präsidio zu Berlin Übersichten der im Laufe des nächstverflofsnen Kalenderjahres Gestorbnen nach ihrem Alter und den Ursachen ihres Todes. Beides wird jedoch nur nach grofsen Abtheilungen angegeben, weil bei mehr ins Einzelne gehenden Unterschieden weniger Zuverlässigkeit erwartet werden kann: namentlich wächst die Schwierigkeit, gleichförmige Ansichten bei den Tausenden aufnehmender Ortsbehörden zu bewirken, mit der Zahl der Unterschiede, deren Beachtung verlangt wird; auch ist endlich Ermüdung und Überhäufung bei dem Drange der täglichen Dienstgeschäfte zu befürchten. Diese Übersichten enthalten die Zahl der Gestorbnen nach solchen Abtheilungen summarisch für jeden landräthlichen Kreis, und besonders für jede einzelne Stadt: die Angaben für jede einzelne Ortschaft überhaupt, sei sie nun Stadt, Flecken, Dorf oder andre Wohn-Anlage, bleiben in den Kreis-Registraturen, weil deren Einsendung an das statistische Büreau nur unübersehbare und deshalb unnütze Massen anhäufen würde.

Am Schlusse des Jahres 1831 wurde nach diesem allgemeinen Verfahren auch eine Nachweisung derjenigen Einwohner des preufsischen Staats aufgenommen, welche die Cholera im Laufe desselben tödtete. Diese liegt den nachstehenden Betrachtungen zum Grunde, deren Zweck es ist, zu versuchen, ob vielleicht auch die politische Rechenkunst durch Vergleichung der Wirkungen dieser neuen Seuche mit den Wirkungen der aufserdem vor-

gekommnen Todesursachen zur Erleichterung eines begründeten Urtheils über die Natur derselben beitragen könnte. Darf auch nicht für unmöglich angesehn werden, dafs einzelne Cholera-Todesfälle, sei es absichtlich, sei es zufällig, verkannt, und in das allgemeine Verzeichnifs derselben nicht aufgenommen worden: so besteht doch eine hohe Wahrscheinlichkeit, dafs solche Fehler in den Massen, welche hier betrachtet werden sollen, spurlos verschwinden, weil sie stets nur seltne Ausnahmen sein konnten. Die Grundlage der nachstehenden Betrachtungen scheint daher hinreichend gesichert: dagegen bleiben die Folgerungen aus blofsen Zahlenverhältnissen, welche darauf gebaut werden sollen, einer wesentlichen Beschränkung unterworfen. Selbst diejenigen, die das eine Äufserste der verschiednen Ansichten über die Natur der neuen Seuche vertheidigen, die eben so sehr das Räthsel als die Geifsel des Zeitalters ist; dafs nämlich ihre Fortpflanzung ausschliefslich durch Übertragung eines Krankheitsstoffes erfolge, die mithin das Abhalten derselben gänzlich von der Einsicht und Kraft der Obrigkeit und von dem Gehorsam und der Aufmerksamkeit ihrer Untergebnen, folglich von willkührlichen menschlichen Handlungen abhängig machen, verkennen doch nicht, dafs der Erfolg dieser Bemühungen durch eine Empfänglichkeit gegen Ansteckung erleichtert oder erschwert werde, welche von Naturkräften erzeugt wird, deren Einflufs durch die freie Thätigkeit der Menschen wohl beschränkt, aber nicht unbedingt vernichtet werden kann. Dagegen können und wollen auch diejenigen, die das andre entgegengesetzte Äufserste, nämlich das ausschliefsliche Entstehen der Krankheit ohne Übertragung eines Krankheitsstoffes behaupten, doch keinesweges verkennen, dafs willkührliche Handlungen, Reinlichkeit, Gemüthsruhe, Enthaltsamkeit und zeitiges Suchen ärztlicher Hülfe, wenn auch unzureichend das Entstehen der Krankheit oder selbst auch nur deren tödtlichen Ausgang ganz zu hindern, doch sehr viel dazu beitragen können, beides seltner zu machen. Darin scheinen sich demnach alle Ansichten, von einem Äufsersten hin zum andern, zu vereinigen, dafs zwei ganz verschiedne Einflüsse die Wirksamkeit der Cholera bedingen: einer, der von menschlichen Einsichten und Handlungen abhängt; und einer, der aufser dem Gebiete menschlicher Willkühr liegt. Auch in dem erstern ist zwar keinesweges Alles blofs zufällig und persönlich; denn der Gehorsam gegen obrigkeitliche Anordnungen und die Aufmerksamkeit in der Befolgung ärztlicher Vorschriften gehn im Allgemeinen aus der Sitt-

lichkeit und dem Verstande der Nation hervor, und den verschiednen Landestheilen sind auch in dieser Beziehung verschiedne Bildungsstufen eigen: aber es liegt doch in dem Auffassen des entscheidenden Augenblicks durch Obrigkeiten und Ärzte, in dem Vertrauen, wodurch ausgezeichnete Persönlichkeiten jedes Standes ihren Ermahnungen Eingang zu verschaffen wufsten, und in der Klugheit, wodurch Ärgernifs und Aufregung vermieden wurden, soviel von den Eigenschaften Einzelner und der Gunst des Augenblicks Abhängiges, dafs ein grofser Theil der Wirkungen der Cholera nur als zufällig erscheinen kann, und gänzlich aufser dem Bereiche eines Verfahrens fällt, das aus einer Auffassung grofser Massen von Thatsachen allgemeine Lehrsätze und Regeln herzuleiten bezweckt. Nur so weit diese Zufälligkeiten den Erfolg der von menschlicher Willkühr unabhängigen Einflüsse, und die Wirksamkeit der allgemeinen Bildungsstufe grofser Landestheile nicht unkenntlich machen, bleibt es überhaupt möglich, durch Betrachtungen, wie sie nachstehend versucht werden, Urtheile über die Natur der neuen Seuche, wo nicht zu begründen, so doch vorzubereiten. Schon die blofse Aussonderung des Unhaltbaren in den bisher vorgetragnen Meinungen dürfte in dieser Beziehung nicht unverdienstlich erscheinen.

Der preufsische Staat hatte am Ende des Jahres 1831 mit Einschlufs des Militärs nach einer damals veranstalteten polizeilichen Zählung 13,038,960 Einwohner: im Laufe des gedachten Jahres waren 462,665 gestorben, darunter 32,647 an der Cholera. Wie diese Zahlen sich auf die einzelnen Regierungsbezirke vertheilten, ergiebt folgende Nachweisung.

Die Regierungsbezirke	hatten bei einem Flächeninhalte von geogr. □ Meilen	zu Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des darin stehenden Militärs	also Einwohner auf der geogr. □ Meile	Darin starben im Laufe des Jahres 1831 mit Einschlufs des Militärs: überhaupt	darunter an der Cholera
1. Königsberg	408,13	716,456	1,756	31,900	6,129
2. Gumbinnen	298,21	527,115	1,768	22,468	2,382
3. Danzig	152,28	326,549	2,144	18,376	3,624
4. Marienwerder	319,41	455,807	1,427	30,186	5,860
5. Posen	321,68	730,047	2,269	32,668	3,098
6. Bromberg	214,83	326,231	1,518	23,433	4,592
7. Potsdam mit Berlin	373,69	896,751	2,399	31,967	2,172
8. Frankfurt	375,25	683,188	1,912	21,647	1,194
9. Stettin	233,13	432,570	1,856	13,847	1,021
10. Köslin	258,49	329,298	1,274	8,813	77
11. Stralsund	75,48	150,355	1,992	4,393	—
12. Breslau	248,14	960,881	3,872	31,330	936
13. Oppeln	243,06	730,044	3,004	27,351	989
14. Liegnitz	250,54	773,489	3,087	23,438	30
15. Magdeburg	210,13	562,932	2,679	17,906	543
16. Merseburg	188,76	604,303	3,201	16,230	—
17. Erfurt	61,74	282,352	4,573	7,811	—
18. Münster	132,22	399,896	3,024	10,180	—
19. Minden	94,85	396,325	4,178	13,630	—
20. Arnsberg	140,53	465,775	3,314	12,686	—
21. Köln	73,08	399,808	5,471	11,324	—
22. Düsseldorf	100,29	706,803	7,048	19,899	—
23. Koblenz	109,54	436,828	3,988	11,834	—
24. Trier	121,54	390,415	3,212	9,379	—
25. Achen	75,54	354,742	4,696	9,969	—
Überhaupt der Staat	5,062,54	13,038,960	2,576	462,665	32,647
Besonders die Provinzen					
Preufsen und Posen	1,714,54	3,082,205	1,798	159,031	25,685
Brandenburg u. Pommern	1,298,04	2,492,162	1,920	80,667	4,464
Schlesien u. Sachsen	1,202,37	3,914,001	3,255	124,066	2,498
Westfalen u. Rheinprovinz	847,59	3,550,592	4,189	98,901	—

Die Sterblichkeit war im Jahre 1831 überhaupt sehr grofs, wie folgende Vergleichung mit frühern Jahren ergiebt.

Es hatten die Regierungsbezirke	im Durchschnitte der fünf Jahre 1821 bis 1825 einschl.		im Durchschnitte der fünf Jahre 1826 bis 1830 einschl.	
	bei einer mittlern Volkszahl von	jährlich Gestorbne	bei einer mittlern Volkszahl von	jährlich Gestorbne.
1. Königsberg	651,051	18,520	700,484	21,176
2. Gumbinnen	456,693	14,436	501,792	15,684
3. Danzig	297,678	8,243	322,627	11,324
4. Marienwerder	412,300	12,472	447,002	17,887
5. Posen	667,937	18,226	723,772	26,830
6. Bromberg	309,342	9,459	331,360	13,461
7. Potsdam mit Berlin	800,079	20,374	863,535	23,946
8. Frankfurt	638,281	14,389	661,655	17,200
9. Stettin	378,872	8,861	413,758	10,424
10. Köslin	284,900	6,908	312,087	7,620
11. Stralsund	140,097	2,865	148,240	4,032
12. Breslau	885,031	25,457	938,668	29,838
13. Oppeln	627,339	21,582	685,273	25,636
14. Liegnitz	699,313	21,462	753,864	23,585
15. Magdeburg	509,787	12,760	543,548	14,362
16. Merseburg	548,874	13,912	582,919	15,343
17. Erfurt	259,469	6,175	274,642	6,985
18. Münster	372,816	8,457	389,195	9,262
19. Minden	362,421	9,484	384,371	11,532
20. Arnsberg	413,143	9,840	441,380	11,761
21. Köln	359,791	9,486	378,089	10,799
22. Düsseldorf	639,135	15,126	681,185	17,839
23. Koblenz	385,765	9,256	410,257	10,587
24. Trier	336,246	7,643	363,848	8,345
25. Achen	328,244	7,981	344,750	9,053
Der ganze Staat	11,764,604	313,374	12,598,301	374,511
Insbesondre die Provinzen				
Preufsen und Posen	2,795,001	81,356	3,027,037	106,362
Brandenburg und Pommern	2,242,229	53,397	2,399,275	63,222
Schlesien und Sachsen	3,529,813	101,348	3,778,914	115,749
Westfalen u. die Rheinprovinzen	3,197,561	77,273	3,393,075	89,178

Es hatte nämlich der ganze Staat Einwohner:

a) Zu Anfange des Jahres 1821 nach der Zählung zu Ende des Jahres 1820 11,272,482

Zu Ende des Jahres 1825 nach der damals vollzogenen Zählung 12,256,725

Summa 23,529,207

Hieraus arithmetische Mittelzahl für den fünfjährigen Zeitraum von $18\frac{21}{25}$ 11,764,604

b) Zu Anfange des Jahres 1826 nach der zu Ende des Jahres 1825 vollzognen Zählung 12,256,725

Zu Ende des Jahres 1830 nach der Zählung zu Ende des Jahres 1828 12,726,110

mit Hinzufügung des Überschusses der Gebornen in den Jahren 1829 und 1830 213,767

12,939,877

Summe 25,196,602

Hieraus arithmetische Mittelzahl für den fünfjährigen Zeitraum von $18\frac{26}{30}$ 12,598,301

Es starben im ganzen Staate im Laufe des Jahres	1821	287,573
	1822	314,524
	1823	318,899
	1824	318,520
	1825	327,354
Also überhaupt in diesen fünf Jahren		1,566,870
Folglich jährlich im Durchschnitte wärend des fünfjährigen Zeitraums $18\frac{21}{25}$		**313,374**
Ferner starben im Laufe des Jahres	1826	355,132
	1827	365,585
	1828	372,880
	1829	388,255
	1830	390,702
Also überhaupt in diesen fünf Jahren		1,872,554
Folglich jährlich im Durchschnitte wärend des fünfjährigen Zeitraums $18\frac{26}{30}$		**374,511**

Auf gleiche Weise ist in der vorstehenden Übersicht die Durchschnittszahl der Einwohner und der davon Gestorbnen für jeden einzelnen Regierungsbezirk berechnet worden.

Wärend des zehnjährigen Zeitraums von 1821 bis mit 1830 sind die Gränzen der Regierungsbezirke mit der einzigen Ausnahme unverändert geblieben, dafs der Kreis Hoyerswerda mit dem Anfange des Jahres 1825 aus dem Verwaltungsbezirke der Regierung zu Frankfurt geschieden, und zum Regierungsbezirke Liegnitz übergegangen ist. Mit Rücksicht auf diese Veränderung in der Landeseintheilung beziehn sich die vorstehenden Durchschnittszahlen für den ersten fünfjährigen Zeitraum auf diejenige Begränzung der Regierungsbezirke Frankfurt und Liegnitz, welche vor dem 1sten Januar 1825 bestand, und die Durchschnittszahlen für den zweiten fünfjährigen Zeitraum auf den gegenwärtigen Zustand derselben. Der Kreis Hoyerswerda enthält 16,19 geogr. □M. und hatte Einwohner

zu Anfange des Jahres 1826	22,656
zu Ende des Jahres 1830	22,331
Summe	44,987
also im arithmetischen Mittel für den fünfjährigen Zeitraum von $18\frac{26}{30}$	22,494

Um diese Zahl ist der Zuwachs an Bevölkerung von der Mitte des des ersten fünfjährigen Zeitraumes bis zur Mitte des zweiten im Regierungsbezirke Frankfurt gröfser und im Regierungsbezirke Liegnitz kleiner gewesen, als derselbe aus den vorstehenden Angaben hervorgeht, wenn sie ohne Rücksicht auf diese Gränzenveränderung betrachtet werden.

Aus der vorstehenden Zahl der Lebenden und der Gestorbnen ergiebt sich nun das Verhältnifs der Anzahl der Gestorbnen zu der Anzahl der Lebenden durchschnittlich in den Zeiträumen vom 1sten Januar 1821 bis zum 31sten Dezember 1825, ferner vom 1sten Januar 1826 bis zum 31sten Dezember 1830, und endlich im Laufe des Kalenderjahres 1831 für die einzelnen Regierungsbezirke folgendermaafsen.

In den Regierungsbezirken	starben von Hunderttausend gleichzeitig Lebenden durchschnittlich		
	jährlich im Mittel der fünfjahrigen Zeiträume		im Laufe des Kalenderjahrs
	$18\frac{21}{25}$	$18\frac{26}{30}$	1831
1. Königsberg	2,845	3,023	4,453
2. Gumbinnen	3,161	3,126	4,263
3. Danzig	2,769	3,510	5,627
4. Marienwerder	3,025	4,002	6,623
5. Posen	2,729	3,707	4,475
6. Bromberg	3,058	4,062	7,183
7. Potsdam mit Berlin	2,546	2,773	3,565
8. Frankfurt	2,254	2,600	3,168
9. Stettin	2,339	2,519	3,201
10. Köslin	2,425	2,442	2,676
11. Stralsund	2,045	2,720	2,922
12. Breslau	2,874	3,178	3,260
13. Oppeln	3,440	3,741	3,747
14. Liegnitz	3,069	3,129	3,030
15. Magdeburg	2,503	2,642	3,181
16. Merseburg	2,535	2,632	2,686
17. Erfurt	2,380	2,543	2,766
18. Münster	2,269	2,380	2,546
19. Minden	2,617	3,000	3,439
20. Arnsberg	2,382	2,665	2,724
21. Köln	2,637	2,857	2,832
22. Düsseldorf	2,367	2,619	2,815
23. Koblenz	2,400	2,581	2,709
24. Trier	2,273	2,294	2,402
25. Achen	2,432	2,626	2,810
Im ganzen Staate	2,664	2,973	3,548
Insbesondre in den Provinzen			
Preufsen und Posen	2,902	3,514	5,159
Brandenburg und Pommern	2,381	2,635	3,237
Schlesien und Sachsen	2,871	3,063	3,170
Westfalen und die Rheinprovinz	2,417	2,628	2,785

Für das Jahr 1831 ist hierbei die Zahl der im Laufe desselben Gestorbnen mit der Anzahl der am Schlusse dieses Jahres Lebenden verglichen

worden, weil diese durch eine wirkliche Zählung feststeht, alle Versuche, eine Durchschnittszahl der Einwohner für die Mitte des Jahres zu erhalten, dagegen höchst unsicher sind. Die Zunahme der Bevölkerung durch den Überschufs der Geburten war im Jahre 1831 im Ganzen sehr gering, weil der Verlust, den einige Regierungsbezirke durch das Übergewicht der Gestorbnen erlitten, den Gewinn grofsentheils aufzehrte, der andern Regierungsbezirken durch das Übergewicht der Geburten zukam. Er betrug

nämlich im Ganzen nur	27,897
wärend er in den beiden auch hierin schon sehr unergiebigen Jahren 1829 und 1830 zusammen doch noch betragen hatte	213,767
Zu diesem Gewinne aus dem Überschusse der Geburten von überhaupt	241,664
kam wärend des dreijährigen Zeitraums vom 1sten Januar 1829 bis 31sten Dezember 1831 noch ein Überschufs der Einwanderungen über die Auswanderungen von	71,186
und es bilden sich durch dessen Zurechnung die	312,850
welche zu den am Ende des Jahres 1828 gezählten	12,726,110
hinzukamen, und mit ihnen die am Ende des Jahres 1831 wiederum durch unmittelbare Zählung gefundne Volkszahl von	13,038,960
hervorbrachten. Wie viel von den überhaupt mehr Eingewanderten	71,186

auf jedes Einzelne der drei Jahre 1829, 1830 und 1831 kommt, ist jedoch nicht auszumitteln, weil am Ende der Jahre 1829 und 1830 keine unmittelbaren Zählungen statt fanden; und es ist nur aus allgemeinen Gründen wahrscheinlich, dafs die Mehrzahl der Einwanderungen hauptsächlich auf das Jahr 1831 trifft, und den Überschufs der Geburten selbst übersteigt. Hieraus wird klar, dafs bei der Berechnung einer mittlern Durchschnittszahl der Einwohner für das Jahr 1831 der seinem Betrage für dieses einzelne Jahr nach unbekannte Zuwachs durch Einwanderungen nicht eben so übergangen werden könnte, wie es oben bei Berechnung dieser Durchschnittszahl für die fünf Jahre 1826 bis mit 1830 geschehen ist, wo der Einflufs dieses Zuwachses, soweit er für die einzelnen Jahre 1829 und 1830 unbekannt war, jedenfalls nur ein geringer blieb, gegen die bestimmt bekannte Vermehrung durch den Überschufs der Geburten in den fünf Jahren 18$\frac{26}{30}$ und durch

den Überschufs der Einwanderungen in den drei Jahren 18 $\frac{26}{28}$, der durch die Zählung zu Ende des Jahres 1828 feststand.

Die fünf Jahre 1821 bis mit 1825 waren überhaupt der Vermehrung der Menschen sehr günstig. Namentlich war die Sterblichkeit gering, nicht allein im Durchschnitte, wo sie noch nicht ganz $2\frac{2}{3}$ Prozent oder $\frac{2}{75}$ der Lebenden betrug; sondern auch in allen einzelnen Jahren dieses Zeitraums. Das ungünstigste Jahr, das letzte dieser fünf, hatte wenig mehr als acht Todte gegen sieben in dem günstigsten Jahre, dem ersten derselben; nämlich 327,354 gegen 287,573; also verhältnifsmäfsig 113,833 gegen 100,000: die Bevölkerung aber war vom 1sten Januar 1821 bis zum 31sten Dezember 1825 um beinahe $8\frac{3}{4}$ Prozent gewachsen, nämlich von 11,272,482 auf 12,256,725, das ist verhältnifsmäfsig von 100,000 auf 108,731. Im Einzelnen war allerdings die Sterblichkeit in den verschiednen Landestheilen sehr verschieden: die äufsersten Gränzen derselben lagen in den Regierungsbezirken Stralsund und Oppeln; in jenem starb von 49, in diesem von 29 Lebenden im Durchschnitte Einer. Indessen waren es keinesweges ungewöhnliche Krankheitszustände, welche die Sterblichkeit in Oberschlesien so sehr erhöhten: sie zeichnet sich dort stets eben so sehr aus, als die ansehnliche Zahl der Geburten; und die Volkszahl vermehrt sich deshalb dort dennoch schnell. Der Regierungsbezirk Oppeln hatte mit Einschlufs des Militärs Einwohner

am Ende des Jahres 1820	598,139
am Ende des Jahres 1825	656,539
in diesem fünfjährigen Zeitraume also Zuwachs	58,400
das ist auf 100,000	9,764

oder über $9\frac{3}{4}$ Prozent.

In dem zweiten fünfjährigen Zeitraume, wärend der Jahre 1826 bis mit 1830, wuchs die Zahl der Todesfälle jährlich und meist beträchtlich; und die Sterblichkeit kam im Durchschnitte nahe an drei Prozent der Lebenden. Im Einzelnen hatte nur der Regierungsbezirk Gumbinnen eine, jedoch nur wenig, geringere Sterblichkeit, als in den ersten fünf Jahren: in allen andern Regierungsbezirken war sie gewachsen, obwohl nur sehr wenig in den Regierungsbezirken Köslin und Trier, und nicht erheblich in dem Regierungsbezirke Liegnitz. Dagegen war die Zunahme der Sterblich-

keit sehr bedeutend in den nachstehend benannten fünf Regierungsbezirken. Sie stieg nämlich auf jedes Hunderttausend der Lebenden durchschnittlich

im R. B.	Bromberg	um	1,004
———	Posen........	»	978
———	Marienwerder.	»	977
———	Danzig.......	»	741
———	Stralsund.....	»	675

Offenbar waren verheerende Seuchen hierbei wirksam; namentlich Faulfieber, die sich in Folge der nassen Witterung, der schlechten Erndten und der Überschwemmungen besonders an der Weichsel und im Grofsherzogthume Posen entwickelten.

Mit dieser Vorbereitung ging der Staat in das Jahr 1831 über, worin die Sterblichkeit im Allgemeinen noch so beträchtlich wuchs, dafs über $3\frac{1}{2}$ Prozent der Lebenden starben. Im Einzelnen war sie nur in den Regierungsbezirken Liegnitz und Köln geringer, und in den R. B. Oppeln, Merseburg und Arnsberg wenig gröfser, als im Durchschnitte der nächst vorhergegangenen fünf Jahre. Dagegen hatte sie auf jedes Hunderttausend der Lebenden gegen den Durchschnitt der letzt vorhergegangnen fünf Jahre zugenommen

im R. B.	Bromberg	um	3,123
———	Marienwerder ...	»	2,621
———	Danzig..........	»	2,117
———	Königsberg	»	1,430
———	Gumbinnen	»	1,137
———	Posen	»	768
———	Potsdam	»	752
———	Stettin..........	»	682
———	Frankfurt	»	568
———	Magdeburg......	»	539

In allen andern Regierungsbezirken erreichte dieser aufserordentliche Zuwachs über die Sterblichkeit der letztvorhergegangnen fünf Jahre noch nicht 500 auf 100,000 oder noch nicht ein halbes Prozent der Lebenden. Einen beträchtlichen Antheil hat hieran allerdings die neue Seuche, die asiatische Cholera; aber nicht einmal einen überwiegenden. Es starben näm-

lich im Jahre 1831 an dieser Cholera von 100,000 Lebenden durchschnittlich nur gestorben

im R. B.	Bromberg	1,407
———	Marienwerder	1,286
———	Danzig	1,110
———	Königsberg	855
———	Gumbinnen	452
———	Posen	424
———	Potsdam	242
———	Stettin	236
———	Frankfurt	175
———	Magdeburg	97

Aufserdem aber starben von 100,000 Lebenden im Jahre 1831 an der asiatischen Cholera noch in folgenden Regierungsbezirken, wo die Zunahme der Sterblichkeit viel geringer als ein halbes Prozent, und theils selbst gar nicht vorhanden war, nämlich

im R. B.	Oppeln	136
———	Breslau	97
———	Köslin	23
———	Liegnitz	4

Die übrigen eilf Regierungsbezirke hatten im Jahre 1831 noch gar keine Choleraleichen, und in gröfsern Abtheilungen stellte sich das Verhältnifs so, dafs auf 100,000 Lebende starben an der Cholera

in den Provinzen	Preufsen u. Posen	833, also $\frac{5}{6}$ Prozent.
———	Brandenburg u. Pommern	179, also nicht ganz $\frac{2}{11}$ Prozent.
———	Schlesien u. Sachsen	64, also wenig über $\frac{1}{16}$ Prozent.
———	Westfalen u. Rhein	Keiner.

Durchschnittlich im ganzen Staate 250, oder ein Viertel Prozent.

In keinem der erstgenannten zehn Regierungsbezirke nahm hiernach die Cholera mehr als $\frac{1}{7}$, in bei weitem den meisten noch nicht die Hälfte, in vielen selbst noch nicht ein Drittheil derer weg, die im Jahre 1831 mehr starben, als im Durchschnitte der nächst vorhergegangnen fünf grofsentheils

doch schon sehr ungesunden Jahre. Näher ergiebt sich dieses aus folgender Übersicht.

In den Reg. Bezirken	starben im Laufe des Jahres 1831	Dagegen im Durchschnitte der Jahre $18\frac{26}{30}$ jährlich nur	also im Jahre 1831 mehr	Darunter besonders an der Cholera	Demnach starben von 1000 überhaupt mehr Gestorbnen an der Cholera nur
Bromberg	23,433	13,461	9,972	4,592	461
Marienwerder	30,186	17,887	12,299	5,860	476
Danzig	18,376	11,324	7,052	3,624	514
Königsberg	31,900	21,176	10,724	6,129	572
Gumbinnen	22,468	15,684	6,784	2,382	351
Posen	32,668	26,830	5,838	3,098	531
Potsdam mit Berlin	31,967	23,946	8,021	2,172	271
Stettin	13,847	10,424	3,423	1,021	298
Frankfurt	21,647	17,200	4,447	1,194	269
Magdeburg	17,906	14,362	3,544	543	153
Zusammen	244,398	172,294	72,104	30,615	425

In diesen zehn Regierungsbezirken, welche einen zusammenhängen-Landstrich von 2,888,74 geogr. □ Meilen bilden, den zu Ende des Jahres 1831 5,657,646 Menschen bewohnten, und worin über $\frac{15}{16}$ aller Todesfälle vorkamen, welche die Cholera im Jahre 1831 im preufsischen Staate unmittelbar verursachte, bestätigt es sich hiernach, dafs die Cholera mit einer grofsen allgemeinen Sterblichkeit verbunden ist, und dafs diese allgemeine Sterblichkeit auch in eben derselben Reihefolge in den einzelnen Regierungsbezirken gröfser wird, worin die besondre Sterblichkeit an der Cholera eine gröfsre ist: dagegen befolgt das Verhältnifs der Wirkungen der Cholera zu den Wirkungen der gröfsern Sterblichkeit aus allgemeinern Ursachen kein so bestimmt erkennbares Verhältnifs, und es scheinen vielmehr die verschiednen Äufserungen der freien menschlichen Thätigkeit hier überwiegend fördernd oder hindernd einzutreten.

Die Wirkungen der Cholera in den Regierungsbezirken Köslin und und Liegnitz sind im Jahre 1831 offenbar zu unerheblich und zu sehr auf einige wenige Ortschaften beschränkt gewesen, um eine Grundlage allgemeiner Betrachtungen werden zu können. In wiefern aber das Vorkommen der Cholera in den Regierungsbezirken Oppeln und Breslau wirklich oder nur scheinbar eine Abweichung von der eben aufgestellten Regel bildet, kann erst in der Folge dieser Betrachtungen übersehn werden.

In keinem Regierungsbezirke sind die einzelnen Kreise desselben gleichförmig weder von der Cholera, noch auch von der allgemeinen gröfsern Sterblichkeit, welche sie der Regel nach begleitet, betroffen worden. Die Verschiedenheit hierin ist vielmehr so grofs, dafs sogar in demselben Regierungsbezirke ein Kreis gar keine ungewöhnliche Sterblichkeit und gar keine Choleraleichen hatte, wärend ein andrer Kreis das dreifache der gewöhnlichen Sterblichkeit erlitt, und die Cholera allein in einem Vierteljahre mehr Menschen tödtete, als sonst alle Todesursachen zusammengenommen im ganzen Jahre. Daher wird es durchaus nöthig, in die besondern Verhältnisse der Kreise einzugehn, wozu folgende Übersicht aufgestellt ist. Die Reihefolge der Regierungsbezirke ist die vorstehend angenommne; die Kreise darin sind so geordnet, wie sie von Nord-Osten her gegen Süd-Westen hin neben einander liegen.

In den landräthlichen Kreisen mit Einschlufs der darin belegnen Städte	lebten auf geogr. □ Meilen	am Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des Militärs	Darin starben im Laufe des Jahres 1831		Hiernach starben im Durchschnitte von 10,000 Lebenden	
I. Regierungsbezirk			überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
Bromberg, worin Gensdarmerie		217	—	—	—	—
1. Inowrazlaw	30,42	40,621	4,560	1,213	1,123	299
2. Bromberg	27,11	40,366	2,849	595	706	147
3. Schubin	21,20	33,329	2,727	704	818	211
4. Mogilno	17,97	26,373	1,886	443	715	168
5. Gnesen	23,94	42,073	2,515	155	598	37
6. Wongrowiz	24,47	35,265	2,142	242	607	69
7. Wirsiz	21,50	31,473	2,651	567	842	180
8. Chodzesen	20,14	33,361	1,756	238	526	71
9. Tscharnikau	28,08	43,153	2,347	435	544	101
Summe	214,83	326,231	23,433	4,592	718,3	140,7

In den landräthlichen Kreisen mit Einschlufs der darin belegnen Städte	lebten auf geogr. □ Meilen	am Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des Militärs	Darin starben im Laufe des Jahres 1831		Hiernach starben im Durchschnitte von 10,000 Lebenden	
			überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
II. Regierungsbezirk						
Marienwerder, worin Gensdarmerie		291	—	—	—	—
1. Strafsburg	24,47	37,154	3,733	959	1,005	258
2. Löbau	18,11	27,093	2,042	533	754	197
3. Rosenberg	18,92	32,493	2,714	1,012	835	311
4. Stuhm	11,51	27,125	2,083	567	768	209
5. Marienwerder	17,31	41,511	2,620	226	631	54
6. Graudenz	15,61	36,532	2,898	678	793	185
7. Kulm	16,27	32,996	2,599	441	788	134
8. Thorn	20,54	37,543	3,302	657	880	175
9. Schwetz	29,01	41,935	2,661	465	635	111
10. Koniz	41,62	35,109	1,589	105	453	30
11. Schlochau	38,69	32,611	983	—	301	—
12. Flatow	27,93	36,066	1,699	182	471	50
13. Deutsch-Krone	39,03	37,348	1,263	35	338	9
Summe	319,41	455,807	30,186	5,860	622,3	128,6
III. Regierungsbezirk						
Danzig, worin Gensdarmerie		144	—	—	—	—
1. Elbing	12,91	46,665	2,764	390	592	84
2. Marienburg	15,13	44,790	2,890	271	645	60
3. Danzig, Landkr. }	23,39 {	50,065	2,870	546	573	109
4. ——— Stadtkr. }		62,704	3,493	936	557	149
5. Stargard	25,50	34,667	2,465	696	711	201
6. Berend	22,95	23,120	1,028	211	445	91
7. Karthaus	26,07	29,144	1,087	73	373	25
8. Neustadt	26,33	35,250	1,779	501	505	142
Summe	152,28	326,549	18,376	3,624	562,7	111,0
IV. Regierungsbezirk						
Königsberg, worin Gensdarmerie		436	—	—	—	—
1. Memel	19,44	37,710	2,208	706	585	187
2. Fischhausen	32,50	32,576	1,234	125	379	38
3. Königsberg, Landkr. } ...	23,75 {	34,331	1,365	153	398	45
4. ———— Stadtkr. }		69,382	3,859	1,370	556	198
5. Labiau	24,70	34,683	1,556	266	449	77
6. Welau	18,15	36,341	1,536	358	423	99
zu übertragen	118,54	245,459	11,758	2,978	—	—

In den landräthlichen Kreisen mit Einschlufs der darin belegnen Städte	lebten auf geogr. □ Meilen	am Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des Militärs	Darin starben im Laufe des Jahres 1831		Hiernach starben im Durchschnitte von 10,000 Lebenden	
			überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
Übertrag	118,54	245,459	11,758	2,978	—	—
7. Gerdauen	15,45	27,725	1,072	234	387	85
8. Rastenburg	15,41	32,283	1,466	282	454	87
9. Friedland	15,70	31,351	1,118	161	357	52
10. Preufsisch-Eilau	21,90	36,459	1,271	50	349	14
11. Heiligenbeil	19,97	28,749	1,032	131	359	46
12. Braunsberg	17,91	38,495	1,831	500	476	130
13. Heilsberg	20,27	39,663	1,009	43	254	11
14. Röfsel	14,84	32,524	1,098	89	338	28
15. Allenstein	23,86	31,208	1,367	115	438	37
16. Ortelsburg	28,52	41,673	1,997	360	479	86
17. Neidenburg	29,61	30,333	1,976	363	652	120
18. Osterode	28,00	33,124	2,122	406	641	123
19. Morungen	22,23	37,263	1,650	324	443	87
20. Preufsisch-Holland	15,92	30,147	1,133	93	376	31
Summe	408,13	716,456	31,900	6,129	445,3	85,6

V. Regierungsbezirk

Gumbinnen, worin Gensdarmerie		284	—	—	—	—
1. Heidekrug	18,39	23,267	1,410	71	606	31
2. Niederung	22,63	43,178	1,913	17	443	4
3. Tilsit	13,13	41,188	2,398	424	582	103
4. Ragnit	21,79	38,560	1,429	170	371	44
5. Pilkallen	18,91	31,101	990	61	318	20
6. Stallupönen	13,06	29,402	1,307	212	444	72
7. Gumbinnen	13,09	37,149	1,181	19	318	5
8. Goldap	17,52	29,200	1,081	37	370	13
9. Olezko	15,63	27,680	1,187	145	429	52
10. Lyk	19,85	32,504	1,616	307	497	94
11. Johannisburg	31,80	32,636	1,122	28	344	9
12. Sensburg	22,46	31,960	1,385	163	433	51
13. Lözen	16,56	22,987	1,298	240	565	105
14. Angerburg	17,08	28,259	1,479	299	523	106
15. Darkehmen	13,99	27,649	818	30	296	11
16. Insterburg	22,02	50,111	1,854	159	370	32
Summe	298,21	527,115	22,468	2,382	426,3	45,2

In den landräthlichen Kreisen mit Einschlufs der darin belegnen Städte	lebten auf geogr. □ Meilen	am Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des Militars	Darin starben im Laufe des Jahres 1831		Hiernach starben im Durchschnitte von 10,000 Lebenden	
			überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
VI. Regierungsbezirk						
Posen, worin Gensdarmerie		376	—	—	—	—
1. Wreschen	12,62	28,762	1,431	103	497	36
2. Schrodda	18,58	38,539	1,865	115	484	30
3. Obornik	20,02	35,476	2,462	676	694	191
4. Posen	19,68	67,144	3,774	706	562	105
5. Schrimm	18,63	40,447	2,179	79	539	20
6. Pleschen	19,12	46,983	1,750	265	372	56
7. Adelnau	16,83	41,192	1,881	39	456	9
8. Schildberg	17,43	48,628	1,576	99	324	20
9. Krotoschin	17,60	50,081	1,981	239	396	48
10. Kröben	19,09	58,977	2,316	8	393	1
11. Fraustadt	17,96	52,221	1,975	—	378	—
12. Kosten	21,20	41,099	1,504	3	366	1
13. Bomst	19,26	40,517	1,158	2	286	—
14. Meseriz	22,78	32,995	1,892	347	573	105
15. Buk	16,77	40,142	1,466	3	365	1
16. Samter	19,10	33,883	1,791	174	529	52
17. Birnbaum	25,01	32,585	1,667	240	512	74
Summe	321,68	730,047	32,668	3,098	447,5	42,4
VII. Regierungsbezirk						
Potsdam, worin Gensdarmerie		425	—	—	—	—
1. Prenzlau	20,76	42,834	1,341	33	313	8
2. Templin	26,57	33,499	959	14	286	4
3. Angermünde	23,49	43,853	1,492	193	340	44
4. Ober-Barnim	22,04	46,190	1,627	179	352	39
5. Nieder-Barnim	32,30	45,816	1,676	92	366	20
6. Berlin	1,27	248,682	9,515	1,426	383	57
7. Teltow-Storkow	44,84	64,447	2,572	71	399	11
8. Jüterbog-Luckenwalde	24,63	39,751	1,042	—	262	—
9. Zauch-Belzig	35,56	50,304	1,700	—	380	—
10. Potsdam } 11. Ost-Havelland }	22,92	33,253	1,378	42	414	13
		42,977	1,741	65	405	15
12. West-Havelland	24,42	46,304	2,034	37	439	8
13. Ruppin	32,11	57,915	1,900	3	328	1
14. Ost-Priegnitz	35,35	50,781	1,314	—	259	—
15. West-Priegnitz	27,43	49,720	1,676	17	337	3
Summe	373,69	896,751	31,967	2,172	356,5	24,2

In den landräthlichen Kreisen mit Einschlufs der darin belegnen Städte	lebten auf geogr. □ Meilen	am Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des Militärs	Darin starben im Laufe des Jahres 1831		Hiernach starben im Durchschnitte von 10,000 Lebenden	
VIII. Regierungsbezirk.			überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
Stettin, worin Gensdarmerie		331	—	—	—	—
1. Regenwalde	20,23	29,745	709	4	238	1
2. Greiffenberg	14,65	29,099	803	—	276	—
3. Kamin	23,10	31,701	796	28	251	9
4. Naugard	22,88	38,038	924	137	243	36
5. Saazig	23,07	43,998	1,377	17	313	4
6. Pyriz	19,20	31,340	1,000	41	319	13
7. Greiffenhagen	17,88	36,133	1,383	194	383	54
8. Randow	25,11	77,224	3,421	511	443	66
9. Ueckermünde	21,21	31,616	1,166	83	369	26
10. Usedom-Wollin	18,31	25,042	680	6	272	2
11. 12. Anklam u. Demmin	27,49	58,303	1,588	—	272	—
Summe	233,13	432,570	13,847	1,021	320,1	23,6

IX. Regierungsbezirk	lebten auf geogr. □ Meilen	Einwohner	überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
Frankfurt, worin Gensdarmerie		391	—	—	—	—
1. Arnswalde	23,21	29,195	1,144	185	392	63
2. Friedeberg	19,90	37,077	1,867	362	504	98
3. Landsberg	18,39	50,754	1,474	139	290	27
4. Soldin	20,76	33,906	1,044	5	308	2
5. Königsberg	20,75	44,766	1,408	49	315	11
6. Küstrin	13,96	42,114	1,514	53	360	13
7. Lebus }	32,77	47,840	1,720	101	359	21
8. Frankfurt }		21,329	777	33	364	15
9. Sternberg	32,96	47,966	1,936	214	404	45
10. Züllichau	16,79	33,510	927	9	277	3
11. Krossen	23,48	39,500	1,412	29	357	7
12. Guben	20,45	36,008	1,118	8	311	2
13. Sorau	22,32	51,488	1,218	—	237	—
14. Spremberg	5,71	11,586	250	—	215	—
15. Kotbus	15,90	42,063	1,027	—	244	—
16. Lübben	28,17	38,127	1,206	7	316	2
17. Kalau	18,07	34,567	793	—	230	—
18. Luckau	23,66	41,001	812	—	198	—
Summe	357,25	683,188	21,647	1,194	316,8	17,5

In den landräthlichen Kreisen mit Einschlufs der darin belegnen Städte	lebten auf geogr. □ Meilen	am Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des Militärs	Darin starben im Laufe des Jahres 1831		Hiernach starben im Durchschnitte von 10,000 Lebenden	
X. Regierungsbezirk			überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
Magdeburg, worin Gensdarmerie		261	—	—	—	—
1. Jerichow II.	25,16	40,355	1,460	—	362	—
2. Jerichow I.	26,06	47,293	1,455	10	308	2
3. Kalbe	10,09	43,453	1,319	16	303	4
4. Wanzleben	9,44	36,752	1,157	53	315	14
5. Magdeburg	—	52,662	2,119	417	402	79
6. Wolmirstädt	12,68	32,471	991	38	305	12
7. Stendal	16,31	34,921	1,143	9	327	3
8. Osterburg	19,93	32,750	1,211	—	370	—
9. Salzwedel	22,14	36,662	1,277	—	348	—
10. Gardelegen	24,26	36,470	1,081	—	297	—
11. Neuhaldensleben	12,62	35,642	860	—	241	—
12. 13. 14. Oschersleben, Aschersleben u. Halberstadt	26,46	117,468	3,451	—	294	—
15. Wernigerode	4,55	15,772	382	—	243	—
Summe	210,13	562,932	17,906	543	318,1	9,7

XI. Regierungsbezirk						
Oppeln, worin Gensdarmerie		340	—	—	—	—
1. Lubliniz	18,25	31,261	955	—	305	—
2. Rosenberg	16,32	33,510	1,014	—	303	—
3. Kreuzburg	10,56	27,827	899	—	323	—
4. Oppeln	25,93	61,865	2,033	53	329	9
5. Grofs-Streliz	16,52	34,084	1,087	7	319	2
6. Tost	16,59	49,634	1,550	1	312	—
7. Beuthen	14,15	44,850	1,962	177	437	39
8. Pless	19,52	50,785	2,122	45	418	9
9. Rybnik	15,65	40,494	1,861	—	460	—
10. Ratibor	15,73	63,154	3,169	298	502	47
11. Kosel	12,43	39,648	1,708	51	431	13
12. Leobschütz	12,91	59,966	2,206	97	368	16
13. Neustadt	14,56	57,754	2,390	74	414	13
14. Falkenberg	11,13	28,307	909	19	321	7
15. Neifse	13,29	73,713	2,510	161	341	22
16. Grotkau	9,52	32,852	976	6	297	2
Summe	243,06	730,044	27,351	989	374,7	13,6

In den landräthlichen Kreisen mit Einschlufs der darin belegnen Städte	lebten auf geogr. □ Meilen	am Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des Militärs	Darin starben im Laufe des Jahres 1831		Hiernach starben im Durchschnitte von 10,000 Lebenden	
			überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
XII. Regierungsbezirk						
Breslau, worin Gensdarmerie		349	—	—	—	—
1. Namslau	10,80	27,473	767	—	279	—
2. Wartenberg	14,82	37,374	1,225	—	328	—
3. Oels	16,15	50,071	1,517	1	303	—
4. Trebniz	15,02	44,463	1,349	9	303	2
5. Militsch	17,35	42,604	1,601	3	376	1
6. Gurau	12,73	34,277	1,130	—	330	—
7. Steinau	7,56	20,636	685	20	332	10
8. Wolau	14,58	41,330	1,397	65	338	16
9. Neumarkt	13,05	42,971	1,239	19	288	4
10. Breslau, Land	14,40	45,110	1,573	26	349	6
——— Stadt		89,509	4,293	710	480	79
11. Olau	11,32	39,978	1,221	61	305	15
12. Brieg	10,95	39,553	1,138	13	288	3
13. Strehlen	6,55	25,970	758	—	292	—
14. Nimptsch	7,01	25,596	745	—	291	—
15. Münsterberg	6,43	28,001	805	—	287	—
16. Frankenstein	8,65	43,607	1,194	8	274	2
17. Glaz	15,47	73,081	2,250	—	308	—
18. Habelschwerdt	14,40	42,221	1,315	—	311	—
19. Reichenbach	6,72	46,317	1,417	1	306	—
20. Waldenburg	7,12	42,668	1,303	—	305	—
21. Schweidniz	10,72	54,655	1,739	—	318	—
22. Striegau	6,01	23,067	669	—	290	—
Summe	248,14	960,881	31,330	936	326,0	9,7
XIII. Regierungsbezirk						
Köslin, worin Gensdarmerie		188	—	—	—	—
1. Lauenburg ohne Bütow	22,40	24,363	910	49	373	20
2. Stolpe	41,54	52,118	1,453	—	279	—
Bütow	11,30	13,319	429	—	322	—
3. Rummelsburg	20,38	18,751	492	—	262	—
4. Schlawe	29,70	48,698	1,305	28	268	6
5. Fürstenthum	46,35	69,918	1,743	—	249	—
6. Belgard	20,08	25,862	605	—	234	—
7. Neustettin	36,89	41,977	976	—	232	—
8. 9. Dramburg u. Schiefelbein	29,85	34,104	900	—	264	—
Summe	258,49	329,298	8,813	77	267,6	2,3

In den landräthlichen Kreisen mit Einschlufs der darin belegnen Städte	lebten auf geogr. □ Meilen	am Ende des Jahrs 1831 Einwohner mit Einschlufs des Militairs	Darin starben im Laufe des Jahres 1831		Hiernach starben im Durchschnitte von 10,000 Lebenden	
XIV. Regierungsbezirk			überhaupt	darunter a. d. Cholera	überhaupt	darunter a. d. Cholera
Liegnitz, worin Gensdarmerie		362	—	—	—	—
1. Grüneberg	15,91	41,804	1,278	15	306	4
2. Freistadt	16,33	41,489	1,282	3	309	1
3. Sagan	20,17	41,080	1,022	—	249	—
4. Sprottan	13,39	28,134	702	—	250	—
5. Glogau	17,24	60,916	1,878	6	308	1
6. Lüben	11,65	25,439	777	—	306	—
7. Liegnitz	11,54	47,645	1,646	6	345	1
8. Hainau-Goldberg	11,04	44,629	1,402	—	314	—
9. Jauer	6,24	26,574	787	—	296	—
10. Bolkenhain	6,14	29,670	865	—	292	—
11. Landshut	7,39	36,508	1,374	—	376	—
12. Hirschberg	10,90	49,659	1,833	—	369	—
13. Schönau	6,56	24,722	767	—	310	—
14. Löwenberg	13,80	64,180	2,177	—	339	—
15. Bunzlau	19,23	48,026	1,209	—	252	—
16. Lauban	9,43	56,813	1,753	—	309	—
17. Görlitz	16,11	48,058	1,287	—	268	—
18. Rothenburg	21,28	35,474	810	—	228	—
19. Hoyerswerda	16,19	22,307	589	—	264	—
Summe	250,54	773,489	23,438	30	303,0	0,4

Das Verhältnifs der Gestorbnen gegen die Lebenden hat hier nicht, wie vorhin, gegen Hunderttausend, sondern nur gegen Zehntausend Lebende berechnet werden können, weil die Bevölkerung der Kreise in der Regel sehr weit unter 100,000 bleibt, und meist zwischen 20,000 und 50,000 liegt. Was bei der Gensdarmerie gestorben ist, enthalten die für die Todesfälle bei den einzelnen Kreisen angegebnen Zahlen: aber unter den Lebenden der einzelnen Kreise hat die Gensdarmerie nicht angegeben werden können, weil ihre wechselnde Vertheilung nach den einzelnen Kreisen im statistischen Büreau nicht angemerkt wird. Es ergiebt sich jedoch aus den für die ganzen Regierungsbezirke angegebnen Zahlen, dafs ihre Anzahl in jedem einzelnen Kreise viel zu unbedeutend ist, um etwas Wesentliches in den dargestellten Verhältnissen zu ändern. Zur Vermeidung von Mifsverständnissen wird noch bemerkt, dafs die Frauen und Kinder, überhaupt die

bei dem Manne lebenden Familienglieder der grofsentheils verheiratheten Gensdarmen mit unter den hier für die Gensdarmerie angegebnen Zahlen begriffen sind: die Anzahl der in den Regierungsbezirken selbst im Dienste stehenden Gensdarmen ist überall eine viel geringere.

Die Betrachtung der vorstehenden Angaben für die einzelnen landräthlichen Kreise zeigt nun zunächst, dafs in einem grofsen Landstriche wärend des Kalenderjahres 1831 die Sterblichkeit durchgängig 625 Gestorbne auf 10,000 Lebende oder $\frac{1}{16}$ aller Einwohner überstieg, also mehr als doppelt so grofs war, als im Durchschnitte der hiervon zunächst betroffnen Provinzen Preussen und Posen in den Jahren 1821 bis mit 1825. Dieser Landstrich besteht aus folgenden Theilen.

	Flächeninhalt in geograph. □ Meilen	Einwohnerzahl zu Ende d. Jahres 1831	Darin starben im Jahre 1831 überhaupt	Darunter a. d. Cholera
a) Im Regierungsbezirke Bromberg die Kreise Inowrazlaw, Bromberg, Wirsiz, Schubin und Mogilno	118,20	172,162	14,673	3,522
b) Im Regierungsbezirke Marienwerder die Kreise Strafsburg, Löbau, Rosenberg, Stuhm, Marienwerder, Graudenz, Schwetz, Kulm und Thorn	171,95	314,382	24,652	5,538
c) Im Regierungtbezirke Danzig die Kreise Marienburg und Stargard	40,63	79,457	5,355	967
d) Im Regierungsbezirke Königsberg die Kreise Osterode und Neidenburg	57,61	63,457	4,098	769
Aufser dieser zusammenhängenden Fläche von achtzehn Kreisen mit	388,39	629,458	48,778	10,796
erreicht noch der Kreis Obornik im Regierungsbezirke Posen das hier angenommne Maafs der Sterblichkeit, indem er hat	20,02	35,476	2,462	676
Er wird jedoch durch den Kreis Wongrowiz, der dieses Sterblichkeitsmaafs nicht erreicht, von den nahen Kreisen Schubin und Wirsiz getrennt.				
Hiernach enthalten die 19 landräthlichen Kreise, worin die Sterblichkeit im Jahre 1831 0,0625 oder $\frac{1}{16}$ der ganzen Einwohnerzahl überstieg	408,41	664,934	51,240	11,472

Durchschnittlich starben in ihnen von Hunderttausend Einwohnern 7,706 das ist über ein Dreizehntheil, und darunter besonders 1725

oder beinahe $\frac{1}{58}$ an der Cholera. So bedeutend dieses auch ist: so ist doch die grofse allgemeine Sterblichkeit dieses Landestheiles ein nicht minder ausgezeichneter Gegenstand. Auch nach Abzug aller Cholera-Leichen bleiben noch 5,981 Gestorbne auf 100,000 Lebende, das ist beinahe doppelt so viele, als diese Gegend in den Jahren 1821 bis mit 1825 durchschnittlich hatte, wo keine ungewöhnlichen Krankheiten die Sterblichkeit vermehrten. Der Boden ist grofsentheils fruchtbar, die Bevölkerung noch schwach, nur 1,628 durchschnittlich auf der Quadratmeile. Von der gesammten Einwohnerzahl lebten

lebten	in den Städten................	139,425
	auf dem Lande	525,509
	sind zusammen die angegebnen	664,934

Also lebten fast $\frac{4}{5}$ der Einwohner, nämlich 0,7903, auf dem Lande. Überdies war ein grofser Theil der Städte sehr klein, und dorfähnlich. Die bedeutendsten Städte waren doch kaum ansehnliche Mittelstädte. Selbst mit Einschlufs der Garnisonen hatten doch nur Einwohner am Ende d. J. 1831

Thorn	11,694
Graudenz mit der Festung ..	8,766
Bromberg.................	6,780
Marienburg	5,511
Marienwerder..............	5,321
Kulm	5,313
Inowrazlaw................	5,032

Keine der übrigen Städte erreichte auch nur 4,000 Einwohner. Grofsstädtisches Leben, enges Zusammenwohnen, das Seuchen so sehr begünstigt, war demnach nicht in irgend ausgezeichnetem Maafse vorhanden.

Die Weichsel fliefst durch diesen von der Cholera vorzüglich angegriffnen Bezirk; aber die Kreise, welche zunächst an ihr liegen, haben nicht einmal so viel von der Cholera gelitten, als die, welche sie kaum oder gar nicht berührt. Der Kreis Rosenberg, der entfernt von der Weichsel ganz auf der Höhe liegt, verlor blofs durch die Cholera $3\frac{1}{9}$ Prozent seiner Einwohner, und überhaupt starb darin über ein Zwölftheil derselben. Der Kreis Strafsburg, noch entfernter von der Weichsel, verlor durch die Cholera $2\frac{7}{12}$ Prozent seiner Bevölkerung, und durch die Sterblichkeit überhaupt ein Zehntheil derselben. Der Kreis Inowrazlaw, den die Weichsel nur an

einem Ende auf einer kurzen Strecke berührt, verlor ganz nahe an drei Prozent seiner Einwohner durch die Cholera, und sogar über ein Neuntheil derselben durch die allgemeine Sterblichkeit. Kein andrer Kreis litt durch die Cholera soviel als diese drei. Der Kreis Thorn, der Mittelpunkt des Verkehrs dieser Gegend, hatte wohl im Allgemeinen eine ausgezeichnete Sterblichkeit; er verlor $8\frac{4}{5}$ Prozent seiner Einwohner: aber darunter doch nur $1\frac{3}{4}$ Prozent an der Cholera; also viel weniger als die vorgenannten drei Kreise. Die Kreise Marienwerder und Marienburg, obwohl sie grofse Niederungsstrecken an der Weichsel und Nogat einschliefsen, hatten sogar verhältnifsmäfsig wenig Cholera-Leichen: Marienwerder verlor nur $\frac{1}{185}$, Marienburg $\frac{1}{167}$ seiner Bevölkerung durch die Cholera. Wie weit der Gränzenverkehr mit den russischen Heeren und dem polnischen Aufstande für vorzüglich wirksam zu Verbreitung der Seuche zu achten sein dürfte, wird weiterhin die Vergleichung mit andern Gränzkreisen ergeben.

In mehren nicht zusammenhängenden Landestheilen stellt sich die allgemeinen Sterblichkeit im Jahre 1831 zwischen $\frac{1}{20}$ und $\frac{1}{16}$ der Lebenden, oder zwischen 500 und 625 von 10,000 Einwohnern; also, wenn auch niedriger als in der vorigen Abtheilung, doch noch immer sehr beträchtlich über das gewöhnliche Maafs. Die Fälle, worin die Cholera nächst ihrer vorstehend beschriebnen Wirksamkeit am tödtlichsten geworden ist, stehn mit dieser Sterblichkeit in Verbindung; aber zuweilen war doch auch die Cholera wenig wirksam bei bedeutender allgemeiner Sterblichkeit.

Namentlich gehören hierher folgende Landestheile:	Flächenraum in geograph. □ Meilen	Einwohnerzahl zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Jahre 1831 überhaupt	Darunter a. d. Cholera
1. Die Kreise Memel, Heidekrug und Tilsit	50,96	102,165	6,016	1,201
2. ——— Angerburg und Lözen, im südlichen Theile des R.B. Gumbinnen	33,64	51,246	2,777	539
3. Die Stadt Königsberg mit dem sie umgebenden Landkreise, welcher des Zusammenhanges wegen hier mit in Rechnung kommt	23,75	103,713	5,224	1,523
4. Die Kreise Elbing, Danzig Stadt und Land, und Neustadt bei Danzig	62,63	194,684	10,906	2,373
5. Die Kreise Wongrowiz und Gnesen, im südöstlichen Theile des R.B. Bromberg	48,41	77,338	4,657	397
6. Die Kreise Schrimm, Posen, Samter, Birnbaum, Meseriz, Chodzesen, Tscharnikau, nebst Friedeberg im R.B. Frankfurt, die eine zusammenhängende Masse bilden	173,32	320,645	17,273	2,581
7. Der Kreis Ratibor am Südende Oberschlesiens	15,73	63,154	3,169	298
Summe	408,44	912,945	50,022	8,912

In diesen Landestheilen kamen demnach auf 100,000 Lebende im Durchschnitte:	Gestorbne überhaupt	Darunter a. d. Cholera
1. In den Kreisen Memel und Heidekrug	5,889	1,175
2. ——— Angerburg und Lözen	5,419	1,052
3. In der Stadt und dem Landkreise Königsberg	5,037	1,469
4. In den Kreisen Elbing, Danzig Stadt und Land, und Neustadt	5,602	1,218
5. ——— Wongrowiz und Gnesen	6,022	513
6. ——— Schrimm, Posen, Samter, Birnbaum, Meseriz, Chodzesen, Tscharnikau und Friedeberg	5,387	805
7. In dem Kreise Ratibor	5,018	472
Überhaupt	5,479	976

In der That giebt ein Durchschnitt aus den Verhältnissen so zerstreut liegender Landestheile gar keine Grundlage zu fruchtbaren allgemeinen Betrachtungen. Wenn auch angenommen werden könnte, dafs ähnliche Ursachen bei der grofsen Sterblichkeit an den Küsten des Meeres und des frischen und kurischen Hafs bei Danzig, Königsberg und Memel wirksam gewesen wären: so müssen doch bei den weit von dem Meeresstrande entfernten Landestheilen jedenfalls ganz andre Ursachen die grofse Sterblichkeit bewirkt haben; und auch hier ist es keinesweges wahrscheinlich, dafs gleiche Ursa-

chen in Angerburg und Lözen einerseits, und in Ratibor andrerseits, bei so grofser Entfernung und so ganz verschiednen Bevölkerungs- und Kultur-Verhältnissen, die fast gleiche allgemeine Sterblichkeit erzeugten.

Die vorstehend unter den Nummern 4, 5, und 6 aufgeführten Landestheile bilden mit der vorhin betrachteten Abtheilung eine zusammenhängende Masse, indem sie in Norden, Süden und Südwesten sich unmittelbar an dieselbe anschliefsen. Diese Masse enthält

einen Flächenraum von	692,77	geogr. □M.
auf demselben mit Einschlufs des Militärs zu Ende des Jahres 1831	1,257,601	Einwohner
also auf der □M. durchschnittlich................	1,815	»
Im Laufe des Jahres 1831 verlor sie durch den Tod überhaupt........................	84,076	»
Darunter insbesondre durch die Cholera	16,823	»
Also starben durchschnittlich von 100,000 Einwohnern überhaupt.....................	6,685	»
und davon besonders an der Cholera	1,338	»

Wird diese ansehnliche zusammenhängende Fläche mit dem ganzen Staate vergleichen: so ergiebt sich, dafs sie enthält

von der gesammten Oberfläche des Staats zwischen $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{8}$ oder	0,1368
von der gesammten Bevölkerung des Staats am Ende d. J. 1831 zwischen $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{11}$ oder....................................	0,0964
von der gesammten Anzahl der im Jahre 1831 Gestorbnen zwischen $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{6}$ oder	0,1817
von der gesammten Zahl der im preufsischen Staate wärend des Jahres 1831 durch die Cholera Getödteten noch über die Hälfte, nämlich	0,5156

Keiner der zu dieser Masse gehörigen 33 Kreise hatte eine geringere allgemeine Sterblichkeit als $\frac{1}{20}$ der Lebenden, und dieser oder ein höherer Grad der Sterblichkeit kam aufser dieser Masse überhaupt nur noch in sieben zerstreut liegenden Kreisen vor, wovon sechs in Ostpreufsen sich befinden, und drei namentlich das nördlichste Ende des preufsischen Staats bilden; wogegen der siebente an der südlichsten Spitze von Schlesien liegt.

Keiner der 33 zu dieser Masse gehörigen Kreise ist von der Cholera ganz verschont geblieben: aber sie traf dieselben in höchst verschiednem Grade: nachstehendes ist die merkwürdige Reihefolge in dieser Beziehung. Es hatten nämlich im Jahre 1831 auf jedes Zehntausend ihrer Einwohner am Ende dieses Jahres durchschnittlich Gestorbne

die Kreise	an der Cholera	aufserdem noch	also überhaupt
1. Rosenberg in Westpreufsen	311	524	835
2. Inowrazlaw	299	824	1,123
3. Strafsburg	258	747	1,005
4. Schubin	211	607	818
5. Stuhm	209	559	768
6. Stargard	201	510	711
7. Löbau	197	557	754
8. Obornik	191	503	694
9. Graudenz	185	608	793
10. Wirsiz	180	662	842
11. Thorn	175	705	880
12. Mogilno	168	547	715
13. Bromberg	147	559	706
14. Neustadt in Westpreufsen	142	363	505
15. Kulm	134	654	788
16. 17. Danzig Stadt u. Landkreis zusammen	131	433	564
18. Osterode	123	518	641
19. Neidenburg	120	532	652
20. Schwetz	111	524	635
21. Meseriz	105	468	573
22. Posen	105	457	562
23. Tscharnikau	101	443	544
24. Friedeberg	98	406	504
25. Elbing	84	508	592
26. Birnbaum	74	438	512
27. Chodzesen	71	455	526
28. Wongrowiz	69	538	607
29. Marienburg	60	585	645
30. Marienwerder	54	577	631
31. Samter	52	477	529
32. Gnesen	37	561	598
33. Schrimm	20	519	539

Diese Zusammenstellung zeigt zunächst sehr übersichtlich, wie höchst verschieden selbst in diesem Landestheile, welcher doch als der Hauptsitz

der Cholera im Jahre 1831 anzusehn ist, gleichwohl die Wirkungen dieser Seuche waren: sie sinken von 311 bis auf 20 von 10,000 Lebenden herab; sind also um mehr als das funfzehnfache verschieden. Bei weitem geringer sind die Unterschiede der Sterblichkeit im Allgemeinen: selbst nach Abzug aller Cholera-Todesfälle sinkt das Verhältnifs nur von 824 auf 363 gegen 10,000 Lebende, das ist in kleinen Zahlen fast nur von 9 auf 4 herab. Dieses ist wohl nur dadurch zu erklären, dafs die Wirkungen der Cholera sehr viel mehr durch freie willkürliche Handlungen der Menschen bedingt wurden, als die Wirkungen der Sterblichkeit im Allgemeinen. Diese Ansicht wird noch dadurch bestätigt, dafs unmittelbar neben einander liegende Kreise, selbst bei aufserdem fast gleicher Sterblichkeit, doch die Wirkungen der Cholera in einem sehr verschiednen Grade empfanden. Nach Abzug der Cholera-Leichen hat der Kreis Mogilno 547, der Kreis Gnesen 561 Gestorbne auf 10,000 Lebende: aber jener hatte auf die gleiche Anzahl Lebender 168, dieser nur 37 durch die Cholera verloren. Die Kreise Rosenberg, Stuhm, Stargard und Schwetz umschliefsen den Kreis Marienwerder in Osten, Norden und Westen: sie hatten nach Abzug der Cholera-Leichen 524, 559, 510 und wieder 524 Gestorbne auf 10,000 Lebende, der Kreis Marienwerder 577, also sogar noch etwas mehr; aber die Cholera tödtete von 10,000 Einwohnern in den Kreisen Rosenberg 311, Stuhm 209, Stargard 201, Schwetz 111, im Kreise Marienwerder aber nur 54. Ähnlicher Beispiele sind mehr in der vorstehenden Übersicht aufzufinden.

Ein beträchtlicher Theil der einzelnen Kreise in den vierzehn von der Cholera ergriffnen Regierungsbezirken verlor im Jahre 1831 durch alle verschiednen Todesarten überhaupt zwischen $\frac{1}{25}$ und $\frac{1}{20}$ seiner Einwohner, oder zwischen 400 und 500 von 10,000. Ein andrer Theil derselben erlitt dadurch nur einen Verlust von $\frac{1}{30}$ bis $\frac{1}{25}$ seiner Einwohner, oder von 334 bis 400 auf 10,000. Der Überrest hatte eine geringere allgemeine Sterblichkeit, das ist beinahe nur die gewöhnliche in Mitteljahren. Wie diese drei Abstufungen des Sterblichkeits-Verhältnisses sich gegen einander, gegen die beiden vorstehend bereits betrachteten, und gegen die tödtlichen Wirkungen der Cholera verhalten, ergiebt folgende Darstellung.

Zwischen 400 und 500 überhaupt Gestorbne hatten auf 10,000 Lebende folgende kreisweise zusammengestellte Landestheile:

Namen der Kreise.	Flächenraum in geograph. □ Meilen	Einwohnerzahl zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Jahre 1831	Darunter a. d. Cholera
Im Reg. Bez. **Gumbinnen** die fünf Kreise Niederung, Stallupönen, Olezko, Lyk u. Sensburg . . .	93,63	164,724	7,408	844
Im Reg. Bez. **Königsberg** die sieben Kreise Labiau, Welau, Rastenburg, Braunsberg, Allenstein, Ortelsburg und Morungen.	150,78	251,946	11,403	2,205
Im Reg. Bez. **Danzig** der Kreis Berend.	22,95	23,120	1,028	211
Im Reg. Bez. **Marienwerder** die beiden Kreise Koniz und Flatow.	69,55	71,175	3,288	287
Im Reg. Bez. **Posen** die drei Kreise Wreschen, Schrodda und Adelnau	48,03	108,493	5,177	257
Im Reg. Bez. **Potsdam** die Stadt Potsdam, welche hier als Kreis mitgezählt wird, und die Kreise Ost- und West-Havelland	47,34	122,534	5,153	144
Im Reg. Bez. **Frankfurt** der Kreis Sternberg. . .	32,96	47,966	1,936	214
Im Reg. Bez. **Stettin** der Kreis Randow.	25,11	77,224	3,421	511
Im Reg. Bez. **Breslau** der Kreis Breslau mit der Stadt	14,40	134,619	5,866	736
Im Reg. Bez. **Oppeln** die fünf Kreise Beuthen, Plefs, Rybnik, Kosel und Neustadt.	76,31	233,531	10,043	347
Im Reg. Bez. **Magdeburg** hat zwar die Stadt Magdeburg noch eben 402 Gestorbne auf 10,000 Einwohner, doch alle Landkreise, welche sie umgeben, so viel weniger, dafs sie nicht hierher gerechnet werden kann, wenn, wie bei allen andern grofsen Städten, das sie zunächst umgebende Land mit zur Rechnung gezogen wird.				
Es fällt hiernach die Sterblichkeit überhaupt zwischen 400 und 500 auf 10,000 Lebende in neun und zwanzig Kreisen, welche enthalten.	581,06	1,235,332	54,723	5,756

Zwischen 334 und 400 überhaupt Gestorbne hatten auf 10,000 Lebende folgende Landestheile, nach Kreisen geordnet:

Namen der Kreise.	Flächenraum in geograph. □ Meilen	Einwohnerzahl zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Jahre 1831	Darunter a. d. Cholera
Im Reg. Bez. Gumbinnen die vier Kreise Ragnit, Goldap, Johannisburg und Insterburg	93,43	150,507	5,468	394
Im Reg. B. Königsberg die sieben Kreise Fischhausen, Gerdauen, Friedland, Preufsisch Eilau, Heiligenbeil, Röfsel, Preufsisch Holland	136,28	219,531	7,958	883
Im Reg. Bez. Danzig der Kreis Karthaus	26,07	29,144	1,087	73
Im Reg. Bez. Marienwerder der Kreis Deutsch-Krone	39,03	37,348	1,263	35
Im Reg. Bez. Posen die sechs Kreise Pleschen, Krotoschin, Kröben, Fraustadt, Kosten u. Buk.	111,74	289,503	10,992	518
Im Reg. Bez. Potsdam die sieben Kreise Angermünde, Ober- und Nieder-Barnim, Berlin mit seinem Weichbilde, Teltow-Storkow, Zauch-Belzig und West-Priegnitz	186,93	549,012	20,258	1,978
Im Reg. Bez. Frankfurt die fünf Kreise Arnswalde, Küstrin, Lebus, Stadt Frankfurt und Krossen	93,42	179,978	6,567	401
Im Reg. Bez. Stettin die Kreise Greiffenhagen u. Ueckermünde	39,09	67,749	2,549	277
Im Reg. Bez. Köslin der Kreis Lauenburg ohne Bütow	22,40	24,363	910	49
Im Reg. Bez. Breslau die Kreise Militsch u. Wolau	32,23	83,934	2,998	68
Im Reg. Bez. Oppeln die Kreise Leobschütz und Neifse	26,20	133,679	4,716	258
Im Reg. Bez. Liegnitz die vier Kreise Liegnitz, Landshut, Hirschberg und Löwenberg	43,63	197,992	7,030	6
Im Reg. Bez. Magdeburg die sechs Kreise Wanzleben, Stadt Magdeburg, Wolmirstädt, Gardelegen, Salzwedel und Jerichow II.	89,35	231,652	8,215	508
Hiernach fällt die Sterblichkeit überhaupt zwischen 334 und 400 von 10,000 Lebenden in 48 Kreisen, die zusammen enthalten	939,80	2,194,392	80,029	5,448

Endlich hatten weniger als $\frac{1}{30}$ der Lebenden oder weniger als 334 von 10,000 Einwohnern durch Todesfälle überhaupt nachstehend benannte Landestheile verloren:

Namen der Kreise.	Flächenraum in geograph. □ Meilen	Einwohnerzahl zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Jahre 1831	Darunter a. d. Cholera
Im Reg. Bez. Gumbinnen die drei Kreise Pilkallen, Gumbinnen und Darkehmen	45,99	95,899	2,989	110
Im Reg. Bez. Königsberg der Kreis Heilsberg	20,27	39,663	1,009	43
Im Reg. Bez. Marienwerder der Kreis Schlochau	38,88	32,611	983	—
Im Reg. Bez. Posen die Kreise Schildberg u. Bomst	36,69	89,145	2,734	101
Im Reg. Bez. Potsdam die fünf Kreise Prenzlau, Templin, Jüterbog-Luckenwalde, Ruppin und Ost-Priegnitz	139,42	224,780	6,556	50
Im Reg. Bez. Frankfurt die eilf Kreise Landsberg, Soldin, Königsberg, Züllichau, Guben, Lübben, Luckau, Kalau, Kotbus, Spremberg u. Sorau	210,97	417,776	11,277	217
Im Reg. Bez. Stettin die neun Kreise Regenwalde, Greiffenberg, Kamin, Naugard, Saazig, Pyritz, Usedom-Wollin, Anklam und Demmin	168,93	287,266	7,877	233
Im Reg. Bez. Köslin die acht Kreise Stolpe mit Bütow, Rummelsburg, Schlawe, Fürstenthum, Belgard, Neustettin, Dramburg und Schiefelbein	236,09	304,747	7,903	28
Im Reg. Bez. Breslau die neunzehn Kreise Namslau, Wartenberg, Oels, Trebniz, Gurau, Steinau, Neumarkt, Olau, Brieg, Strehlen, Nimptsch, Münsterberg, Frankenstein, Glaz, Habelschwerdt, Reichenbach, Waldenburg, Schweidniz und Striegau	201,51	741,979	22,466	132
Im Reg. Bez. Oppeln die acht Kreise Lubliniz, Rosenberg, Kreuzburg, Oppeln, Grofs-Streliz, Tost, Falkenberg und Grotkau	124,82	299,340	9,423	86
Im Reg. Bez. Liegnitz die funfzehn Kreise Grüneberg, Freistadt, Sagan, Sprottau, Glogau, Lüben, Goldberg-Hainau, Jauer, Bolkenhain, Schönau, Bunzlau, Lauban, Görlitz, Rothenburg und Hoyerswerda	206,91	575,135	16,408	24
Im Reg. Bez. Magdeburg die neun Kreise Jerichow I, Kalbe, Stendal, Gardelegen, Neu-Haldensleben, Oschersleben, Aschersleben, Halberstadt und Wernigerode	120,78	331,019	9,691	35
Hiernach fällt die Sterblichkeit überhaupt unter $\frac{1}{30}$ der Lebenden oder unter 334 von 10,000 Einwohnern in 91 Kreise, die zusammen enthalten	1,551,26	3,439,860	99,316	1,059

Hieraus ergiebt sich nun zunächst folgende allgemeine Übersicht:

Zahl d. Kreise	in den von der Cholera im Jahre 1831 ergriffnen vierzehn Regierungsbezirken.	Flächenraum in geograph. □ Meilen	Einwohnerzahl zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Jahre 1831	Darunter a. d. Cholera
19	hatten mehr als $\frac{1}{16}$ der Einwohner durch den Tod überhaupt verloren; sie enthielten	408,41	664,934	51,240	11,472
22	hatten zwischen $\frac{1}{20}$ und $\frac{1}{16}$ ihrer Einwohner durch den Tod überhaupt verloren; sie enthielten	408,44	912,945	50,022	8,912
29	hatten zwischen $\frac{1}{25}$ und $\frac{1}{20}$ ihrer Einwohner durch den Tod überhaupt verloren; sie enthielten	581,06	1,235,332	54,723	5,756
48	hatten zwischen $\frac{1}{30}$ und $\frac{1}{25}$ ihrer Einwohner durch den Tod überhaupt verloren; sie enthielten	939,50	2,194,392	80,029	5,448
91	hatten weniger als $\frac{1}{30}$ der Einwohner durch den Tod überhaupt verloren; sie enthielten ...	1,551,26	3,439,360	99,316	1,059
209	Kreise, enthaltend	3,888,97	8,446,963	335,330	32,647
	Hierzu tritt die nicht in den für die Volkszahl der einzelnen Kreise angegebnen Zahlen einbegriffne Gensdarmerie, die mit Einschlufs der Familienglieder überhaupt betrug	———	4,395	———	———
	Es ergaben sich demnach für die vierzehn von der Cholera im Jahre 1831 ergriffnen Regierungsbezirke	3,888,97	8,451,358	335,330	32,647
	Die eilf Regierungsbezirke, welche die Cholera im Jahre 1831 noch gar nicht ergriffen hatte, enthielten..................	1,173,57	4,587,602	127,335	———
	wodurch sich für den ganzen Staat wie vorhin ergeben........................	5,062,54	13,038,960	462,665	32,647

Sollen auf den Grund der vorstehenden Übersicht geographisch begränzte zusammenhängende Landstriche angegeben werden, worin die Sterblichkeit im Jahre 1831 im Ganzen wesentlich einerlei Gesetz befolgte; so wird man es aufgeben müssen, die Unterschiede der einzelnen Abtheilungen so scharf zu nehmen, als sie vorstehend angewandt worden sind. In der That hängt es auch von Zufälligkeiten ab, die aufser den Gränzen aller Berechnung liegen, ob Kreise, deren Sterblichkeit nahe an der Gränze zweier der hier angenommnen Abtheilungen liegt, in die höhere oder niedrigere derselben fallen. Ob z. B. ein Kreis mit 330 oder 340 Gestorbnen auf 10,000 Einwohner in die vorstehenden Berechnungen kommen sollte, konnte von

Umständen abhängen, woraus sich nichts für seinen Gesundheitszustand überhaupt folgern läfst: gleichwohl würde er hier im ersten Falle in der letzten, im zweiten in der vorletzten Abtheilung stehen. Ähnliche Bewandnifs hat es selbst mit der Bestimmung, ob ein Kreis als von der Cholera ergriffen anzusehn ist. Einige Fälle, wo Durchreisende, oder Bewohner von Gränzorten an der Cholera erkranken und selbst sterben, ohne dafs die Seuche sich weiter verbreitet, berechtigen offenbar noch nicht anzunehmen, der Kreis sei von der Cholera ergriffen, da solche Ereignisse ganz zufällig sind, und ohne Folgen für den Gesundheitszustand im Allgemeinen bleiben. Allerdings aber wird grofse Behutsamkeit und Mäfsigung bei dem Zugestehn solcher Ausnahmen von den strengen Zahlenverhältnissen nothwendig bleiben, um nicht in regellose Willkühr zu gerathen, worin zuletzt jede gewagte Voraussetzung Thatsachen zu ihrer Begründung auffinden zu können glaubt.

Dieses vorausgesetzt, mufs zunächst bemerkt werden, dafs der Raum, welcher die Wirksamkeit der Cholera im Jahre 1831 im preufsischen Staate begränzte, beträchtlich kleiner ist, als der Flächeninhalt der vierzehn Regierungsbezirke, worin Choleraleichen vorgekommen sind. Längs der südwestlichen und westlichen Gränze dieses Landestheils liegen zusammenhängend grofse Massen von Kreisen, worin gröfstentheils gar keine, höchstens nur sehr wenige einzelne Cholerasterbefälle vorgekommen sind, wie folgende Nachweisung ergiebt.

	Flächenraum in geograph. □ Meilen	Einwohnerzahl zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Jahre 1831	Darunter a. d. Cholera
a) Im ganzen Regierungsbezirke Liegnitz kann höchstens der Kreis Grüneberg als von der Cholera ergriffen betrachtet werden. Der übrige Theil beträgt	234,63	731,323	22,160	15
b) Daran schliefsen sich die Gebirgskreise des Breslauer Regierungsbezirks, namentlich Striegau, Schweidniz, Waldenburg, Reichenbach, Nimptsch, Strehlen, Münsterberg, Frankenstein, Glaz und Habelschwerdt	89,08	405,183	12,195	9
c) Ferner schliefsen sich an die ganze Niederlausitz, nämlich die Kreise Sorau, Spremberg, Kotbus, Kalau, Luckau, Lübben und Guben	134,28	254,840	6,424	15
d) Hieran reihen sich noch die Kreise Jüterbog-Luckenwalde und Zauch-Belzig	60,19	90,055	2,742	—
Dieser ganze zusammenhäng. Landstrich enthält also	518,18	1,481,401	43,521	39

Es kamen hier also auf 100,000 Lebende noch nicht ganz 2,938 Gestorbne, oder es starb nahe von 34 Lebenden Einer. Die Choleratodesfälle waren so unerheblich, dafs auf 37,985 Einwohner nur Einer durchschnittlich fällt.

Ferner sind abzusondern die westlichen Theile des Regierungsbezirks Magdeburg, namentlich die Kreise Wernigerode, Halberstadt, Aschersleben, Oschersleben, Neuhaldensleben, Gardelegen, Salzwedel und Osterburg, welche auf 110,29 geogr. □M. zu Ende des Jahres 1831 274,764 Einwohner hatten. Im Jahre 1831 waren 8,262 gestorben, also von 100,000 Lebenden 3,008, darunter jedoch keiner an der Cholera.

Endlich schliefsen sich an den ganz cholerafrei gebliebnen Regierungsbezirk Stralsund die ebenfalls cholerafreien Kreise Anklam und Demmin des Regierungsbezirks Stettin, deren Sterblichkeits-Verhältnisse schon weiter oben besonders angegeben sind.

	Flächeninhalt in geograph. □Meilen	Einwohnerzahl zu Ende d. Jahres 1831	Darin starben im Jahre 1831 überhaupt	Darunter a. d. Cholera
Werden nun der grofse fast ganz cholerafreie Landestheil von Niederschlesien, nebst der Lausitz, und dem an Sachsen gränzenden Theile des Regierungsbezirks Potsdam mit	518,18	1,481,401	43,521	39
dann der westliche Theil des Reg. Bezirks Magdeburg mit	110,29	274,764	8,262	—
endlich die Kreise Anklam und Demmin mit	27,49	58,303	1,588	—
überhaupt also	655,96	1,814,468	53,371	39
von denjenigen	3,888,97	8,446,963	335,330	32,647
abgezogen, die überhaupt zu den vierzehn von der Cholera betroffnen Regierungsbezirken gehören: so bleiben	3,233,01	6,632,495	281,959	32,608
die nun eigentlich den Cholerabezirk im preufsischen Staate für das Jahr 1831 bilden.				

Innerhalb dieses Bezirks liegen aber noch zwei ansehnliche Flächenräume, die nur sehr wenig von der Cholera litten. Der nördlichste liegt am Ufer der Ostsee, und erstreckt sich über die Hügelkette, die Hinter-Pommern von Westpreufsen trennt. Er umfafst den Regierungsbezirk Köslin mit Ausnahme der Herrschaft Lauenburg, und die Kreise Regenwalde und Greiffenberg Regierungsbezirks Stettin, nebst dem Kreise Schlochau

Regierungsbezirks Marienwerder, und enthielt zu Ende des Jahres 1831 auf 309,85 geogr. □ Meilen nur 396,202 Einwohner: im Jahre 1831 starben darin 10,398, davon jedoch nur 32 an der Cholera. Es starben also durchschnittlich von 100,000 nur 2,625, oder nahe von 38 Lebenden Einer, und die Cholera tödtete nur Einen von 12,381.

Der südlichste von den gedachten Flächenräumen zieht sich lang und schmal aus dem nördlichen Theile des Regierungsbezirks Posen bis an das südlichste Ende von Schlesien. Er enthält die Kreise Buk, Bomst, Kosten, Fraustadt und Kröben, Regierungsbezirks Posen, Gurau, Militsch, Trebniz, Oels, Wartenberg, Namslau, Regierungsbezirks Breslau, Kreuzburg, Rosenberg, Lubliniz, Grofs-Streliz, Tost und Rybnik, Regierungsbezirks Oppeln. Auf 275,04 □ Meilen hatte er zu Ende des Jahres 1831 686,028 Einwohner, und im Jahre 1831 23,374 Gestorbne, wovon 37 an der Cholera. Durchschnittlich starben also von 100,000 Einwohnern 3,407, oder von etwas mehr als 29 Einer: die Cholera tödtete aber nur Einen von 18,541.

Es zeigt sich in den Verhältnissen dieser beiden Landestheile, so weit sie hier bekannt sind, durchaus Nichts, was die auffallende Verschonung durch die Cholera, wodurch sie ausgezeichnet sind, anscheinend begründen könnte. Der südliche gränzt unmittelbar an die weiter oben beschriebne grofse Landfläche von 33 Kreisen, die der Hauptsitz der Cholera im Jahre 1831 war. Der nördliche ist von eben dieser Landfläche durch einen schmalen Landstrich geschieden, welcher den Übergang hier zu vermitteln scheint. Zwischen ihnen hindurch hat die Cholera sich nach Westen ausgebreitet. Sie selbst sind beide sehr wesentlich verschieden. Der nördliche liegt mit der längsten Seite des Dreiecks, das er ohngefähr bildet, an der Ostsee, und ist von zahlreichen Küstenflüssen mit starkem Gefälle durchschnitten: der südliche ist weit vom Meere entfernt, berührt selbst weder die Oder noch die Warte, und hat nur kleine Gewässer mit schwachem Gefälle, wie besonders die Obra und Bartsch. Der nördliche ist sehr schwach bevölkert; er hat auf der Quadratmeile durchschnittlich nur 1279 Einwohner: die Bevölkerung des südlichen ist fast doppelt so dicht, nämlich 2,494 Einwohner auf der Quadratmeile. Der nördliche liegt aufser allen Handelsstrafsen: durch den südlichen gehn die Strafsen von Leipzig nach Warschau und Brody.

Westwärts des nördlichen von der Cholera wenig berührten Landstrichs bilden der Regierungsbezirk Stettin mit Ausnahme der Kreise Regenwalde und Greiffenberg am östlichen, und der Kreise Anklam und Demmin am westlichen Ende, ferner die Kreise des Regierungsbezirks Frankfurt, Arnswalde, Soldin, Königsberg, Küstrin, Lebus mit der Stadt Frankfurt, Landsberg, Sternberg, Züllichau und Krossen, nebst dem schlesischen Kreise Grünberg, dann der Regierungsbezirk Potsdam mit Ausnahme der Kreise Jüterbog-Luckenwalde und Zauch-Belzig, endlich die magdeburgischen Kreise Jerichow I. und II., Kalbe, Wanzleben, Wolmirstädt mit der Stadt Magdeburg, und Stendal eine Fläche von 803,08 □ Meilen, die zu Ende des Jahres 1831 1,841,954 Einwohner hatte. Sie verlor im Laufe des Jahres 1831 durch den Tod 64,250, und darunter an der Cholera 4,564. Hiernach kamen auf 100,000 Lebende durchschnittlich 3,488 Gestorbne, und darunter 248 Choleraleichen. Die allgemeine Sterblichkeit liegt in diesem grofsen Landstriche gröfstentheils zwischen drei und vier Prozent, oder zwischen 300 und 400 auf 10,000 Lebende. Nur in einigen wenigen Kreisen steigt sie höher, am höchsten in dem Kreise Randow, welcher Stettin enthält, und worin 443 von 10,000 starben. Aber auch in dem Kreise Westhavelland stieg sie auf 439, und in dem Kreise Sternberg, der nicht einmal eine ansehnliche Mittelstadt enthält, kam sie doch bis auf 404; beides ebenfalls von 10,000 Einwohnern durchschnittlich. In einigen wenigen Kreisen war die Sterblichkeit noch unter drei Prozent der Lebenden, am niedrigsten in dem pommerschen Kreise Naugard, wo nur 243 von 10,000 Lebenden starben. Zum Theil zeichneten sich ganze Reihen neben einander liegender Kreise durch eine geringere Sterblichkeit aus: so die Kreise West-Priegnitz, Ost-Priegnitz, Ruppin, Templin und Prenzlau längs der meklenburgschen Gränze, die Kreise Kamin, Naugard, Saazig und Pyritz in Pommern ostwärts der Oder, und die unmittelbar an letztere gränzenden Kreise Soldin und Königsberg in der Neumark. Auch die Inseln zwischen den Mündungen der Oder, Wollin und Usedom, hatten nur 272 Gestorbne auf 10,000 Lebende. Aber häufig kommen auch ganz schroffe Gegensätze vor: zwischen den Kreisen Züllichau und Landsberg mit 277 und 290 liegt der Kreis Sternberg mit 404 Gestorbnen von 10,000 Einwohnern; und Westhavelland mit 439 Todten auf 10,000 Lebende gränzt unmittelbar an die

Kreise Ruppin und Ost-Priegnitz, die nur 328 und 259 Gestorbne auf die gleiche Anzahl Lebender hatten.

Die Sterblichkeit an der Cholera erreichte nur in dem Stadtkreise von Magdeburg 79, in dem Kreise Randow mit Stettin 66, und in Berlin 57 von 10,000 Lebenden: aber nicht viel schwächer, als in den grofsen Städten, war sie doch in Kreisen, die nicht einmal ansehnliche Mittelstädte enthalten, wie Arnswalde in der Neumark mit 63, Greiffenhagen in Pommern mit 54, Sternberg mit 45 Choleraleichen auf 10,000 Einwohner durchschnittlich. In dem bei weitem gröfsten Theile des hier betrachteten Landstrichs war die Cholera jedoch viel weniger tödtlich: überhaupt starben daran im Jahre 1831 in den Kreisen Züllichau und Stendal nur 9, im Kreise Soldin nur 5, im Kreise Ruppin nur 3, und in den Kreisen Ost-Priegnitz und Jerichow II. sogar Keiner. Ihr Erscheinen war aber auch hier regellos. Kreise, die eine sehr mäfsige allgemeine Sterblichkeit hatten, zählten doch oft verhältnifsmäfsig viel mehr Choleraleichen, als Kreise mit einer gröfsern allgemeinen Sterblichkeit. Der Kreis Landsberg an der Warte hatte auf 10,000 Einwohner nur 290 Todte überhaupt, und darunter 27 an der Cholera Gestorbne; und der Kreis Naugard in Pommern hatte unter nur 243 Todten auf 10,000 Lebende sogar 36 Choleraleichen. Dagegen hatte der Kreis Teltow-Storkow nur 11, und der Kreis Westhavelland nur 8 Choleraleichen auf 10,000 Lebende, obwohl jener 399, dieser sogar 439 Todte unter der gleichen Anzahl Lebender zählte. In andern und wohl den meisten Fällen war aber doch die geringere Tödtlichkeit der Cholera mit einer geringern allgemeinen Sterblichkeit verbunden; so besonders in den vorhin genannten Kreisen längs der meklenburgschen Gränze, und ostwärts der Oder in Pommern und der Neumark. Die Seeküste hatte in Pommern wenig Choleratodte, das Oder, Warte und Elbufer sehr abwechselnd, bald auffallend viel, bald auffallend wenig. Auf 10,000 Lebende kamen längs der Oder namentlich Choleraleichen in den Kreisen

Greiffenhagen	54
Angermünde	44
Königsberg in d. N.	11
Ober-Barnim	39
Küstrin	13
Lebus	21

(Guben ...... 2)
Sternberg.... 45
Krossen...... 7
Züllichau 3
Grünberg.... 4

Ohngeachtet der hier betrachtete Landstrich Berlin, Magdeburg, Stettin, Potsdam, Frankfurt und mehre ansehnliche Mittelstädte enthält: so ist die Dichtheit seiner Bevölkerung im Ganzen doch nicht beträchtlich, weil das Land grofsentheils nur dünn bewohnt ist. Es kamen überhaupt nur 2,294 Einwohner durchschnittlich auf die geographische Quadratmeile. Die verschiedne Dichtheit der Bevölkerung zeigte auch keinen bestimmten Einflufs auf die Tödtlichkeit der Cholera. Der Kreis Arnswalde mit 1,258 Einwohnern auf die Quadratmeile hatte 63, der Kreis Grüneberg mit 2,628 Einwohnern auf die Quadratmeile aber nur 4 Choleraleichen auf 10,000 Lebende durchschnittlich.

Zwischen dem nördlichen im Jahre 1831 fast ganz von der Cholera verschont gebliebnen Landestheile und der Masse von 33 Kreisen, welche damals der Hauptsitz der Cholera war, zieht sich längs der neumärkischen und pommerschen Gränze durch Westpreufsen bis zur Ostsee ein Landstrich von nicht unerheblicher Gröfse, aber geringer Bevölkerung hin, der offenbar den Übergang zwischen diesen so ganz verschiedenartigen Wirkungen der Cholera bildet. Er besteht aus den Kreisen Deutsch-Krone, Flatow, Koniz, Berend, Karthaus nebst der Herrschaft Lauenburg, und enthielt zu Ende des Jahres 1831 auf 180,00 □ Meilen nur 185,150 Einwohner, also nur 1,029 auf der Quadratmeile. Im Jahre 1831 starben darin 7,576 Menschen, darunter 655 an der Cholera. Folglich hatte er auf 100,000 Einwohner durchschnittlich 4,092 Gestorbne, und darunter insbesondre 354 Choleraleichen. Die geringste Sterblichkeit sowohl überhaupt, als insbesondre an der Cholera hatte der südlichste Theil, der Kreis Deutsch-Krone, nächstdem der nördlichste Theil, Lauenburg und Karthaus. Überhaupt stieg in den einzelnen Kreisen die allgemeine Sterblichkeit von 338 auf 471, und das Sterben an der Cholera von 9 auf 91 durchschnittlich für 10,000 Lebende.

Der südliche von der Cholera im Jahre 1831 fast ganz verschont gebliebne Landestheil hat keinen Landstrich neben sich, der auf gleiche Weise

den Übergang bildete. Der Krankheitszustand wendet sich hier plötzlich beinahe von einem Äufsersten zum andern. Wärend der Kreis Meseriz auf 10,000 Einwohner durchschnittlich noch 573 Gestorbne, und darunter 105 Choleraleichen hatte, starben in dem unmittelbar angränzenden Kreise Bomst von 10,060 Einwohnern durchschnittlich nur 286, und der ganze Kreis hatte von seinen 40,517 Einwohnern überhaupt nur zwei durch die Cholera verloren. Aber indem dieser Landstrich sich lang und schmal nach Süden bis an die äufserste Gränze von Oberschlesien hin erstreckt, hat er zu beiden Seiten Landestheile neben sich, die beträchtlich stärker von der Cholera betroffen wurden, ohne doch in dem Grade von ihr heimgesucht zu werden, worin es in der oft erwähnten Hauptmasse von 33 Kreisen geschah.

In Westen nämlich bilden die vierzehn Kreise Wolau, Steinau, Neumarkt, Breslau, Olau, Brieg, Oppeln, Falkenberg, Grotkau, Neifse, Neustadt, Leobschütz, Kosel und Ratibor eine zusammenhängende Fläche von 187,69 □ Meilen mit 736,346 Einwohnern zu Ende des Jahres 1831; also mit der beträchtlichen Bevölkerung von 3,923 Menschen auf der Quadratmeile. Dieser Landestheil gränzt in Süden an das östreichische Schlesien und Mähren, und ist in Westen, Norden und Osten von preufsischem im Jahre 1831 fast ganz Cholerafreiem Gebiete umgeben. Gleichwohl hatte er damals unter seinen 27,447 Gestorbnen 1,673 Choleraleichen; also auf 100,000 Lebende 3,728 Gestorbne, wovon die Cholera 227 hinnahm. Obwohl nun zwar keiner dieser vierzehn Kreise von der Cholera ganz verschont blieb: so zeigte sie sich doch in den Kreisen Grotkau, Falkenberg, Brieg und Neumarkt bei überhaupt mäfsiger Sterblichkeit sehr mild. Auch in den meisten andern Kreisen überstieg sie nicht das Maafs von 16 daran Gestorbnen auf 10,000 Lebende. Nur in den drei Kreisen, Breslau, Ratibor und Neifse war sie weit wirksamer: es hatten nämlich

der Kreis Breslau auf	134,619	Einwohner	736	Choleratodte
——— Ratibor —	63,154	———	298	———
——— Neifse —	73,713	———	161	———

Hiernach kamen auf 10,000 Lebende

im Kreise Breslau.....	55	Choleratodte
——— Ratibor.....	47	———
——— Neifse......	22	———

Die Stadt Breslau insbesondre hatte bei 89,509 Einwohnern mit Einschlufs der Besatzung 710 Choleratodte, also auf 10,000 Lebende 79: das Land umher wurde nur sehr mäfsig von der Cholera betroffen. In den Kreisen Ratibor und Neifse zeigte sich das entgegengesetzte Verhältnifs; der Hauptsitz der Cholera war dort auf dem Lande. Breslau und Ratibor liegen an der Oder; aber sie fliefst auch mitten durch den Kreis Brieg, und umfafst den Kreis Neumarkt auf einer langen Strecke in Osten und Norden: Neifse liegt dagegen ganz entfernt von derselben am Gebirge. So sind es auch hier nicht allgemeine Verhältnisse der Lage, welche über die Wirksamkeit der Cholera entscheiden.

In Osten des langen schon mehrmals erwähnten fast Cholerafreien Landstrichs, welcher sich durch die Provinzen Posen und Schlesien bis zur östreichischen Gränze hinzieht, liegen unmittelbar an demselben zwei von der Cholera merklich stärker ergriffne Landestheile.

Der kleinere südliche besteht blos aus den Kreisen Plefs und Beuthen, die zusammen auf 33,67 □ Meilen zu Ende des Jahres 1831 95,635 Einwohner, und im Jahre 1831 überhaupt 4,084 Gestorbne, darunter 222 Choleraleichen hatten. Es starben hiernach daselbst verhältnifsmäfsig auf 100,000 Lebende 4270, darunter 232 an der Cholera. Das Land ist in Westen und Norden von den Cholerafreien Kreisen Rybnik, Tost und Lubliniz, in Osten und Süden vom Königreiche Polen, dem krakauer Gebiete, Gallizien und dem östreichschen Schlesien umgeben. Es bildet den höchsten Theil des preufsischen Staats ostwärts der Oder, hat lebhaften Bergbau, und eine ansehnliche, doch für schlesische Kreise noch sehr mäfsige Bevölkerung, nämlich nur 2,840 Menschen auf die Quadratmeile.

Ganz getrennt davon liegt ein dreimal gröfsrer Landestheil, den die Cholera noch stärker gefafst hat. Er bildet die südlich vorspringende Spitze nebst der südöstlichen Gränze der Provinz Posen, und besteht aus den Kreisen Schildberg, Adelnau, Krotoschin, Pleschen, Wreschen und Schrodda, zusammen eine Fläche von 102,18 □Meilen, worauf zu Ende des Jahres 1831 254,185 Menschen lebten. Ostwärts begränzt diesen Landstrich das Königreich Polen; nordwärts umfassen ihn die Kreise Gnesen, Obornik, Posen und Schrimm, welche zu den 33 Kreisen gehören, woraus die am stärksten von der Cholera angegriffene Landmasse besteht; westwärts und südwärts trennen ihn die fast ganz Cholerafreien Kreise Kröben, Militsch, Warten-

berg, Namslau und Kreuzburg von den von der Cholera ergriffnen Gegenden Schlesiens. Dieser Landestheil hatte im Jahre 1831 10,484 Gestorbne, darunter 860 Choleraleichen: also starben auf 100,000 Einwohner durchschnittlich 4,125, und darunter 338 an der Cholera. In den einzelnen Kreisen wechselte die Sterblichkeit sehr; doch erreichte sie nirgend $\frac{1}{20}$ der Lebenden ganz, auch fiel sie nur sehr wenig unter $\frac{1}{30}$ derselben. Die Wirksamkeit der Cholera war auch hier sehr abwechselnd; und zwar hatten die Kreise mit der stärkern allgemeinen Sterblichkeit verhältnifsmäfsig die wenigsten Choleraleichen. Die Bevölkerung ist eine der dichtesten in der Provinz Posen, doch beträgt sie nur 2,488 Menschen auf die Quadratmeile. Das Land hat viel kleine Gewässer mit geringem Gefälle und sumpfigen Ufern, wohin namentlich die Prosna von der schlesischen Gränze bis zu ihrem Ausflusse in die Warte gehört. Aber der angränzende Kreis Militsch hat die Bartsch unter ganz ähnlichen Verhältnissen, und blieb doch beinahe cholerafrei.

Endlich bleibt nun noch zu betrachten der grofse Landestheil im Osten der Weichsel, welchen der oft erwähnte Hauptsitz der Cholera von dem übrigen Theile des preufsischen Staats trennt, nämlich die Regierungsbezirke Gumbinnen und Königsberg mit Ausnahme der Kreise Osterode und Neidenburg: eine Masse von 34 Kreisen, die zu Ende des Jahres 1831 auf 648,73 □ Meilen 1,179,394 Einwohner, also 1818 auf einer Quadratmeile durchschnittlich hatte, und worin im Jahre 1831 überhaupt 50,270 Menschen, darunter besonders an der Cholera 7,742 starben; wonach durchschnittlich auf 100,000 Lebende 4,262 Gestorbne, und darunter 656 Choleraleichen kamen. Die Sterblichkeit, sowohl überhaupt, als an der Cholera besonders, war hiernach im Ganzen weit beträchtlicher, als in den westlich von dem Hauptsitze derselben gelegnen Landestheilen. Im Einzelnen aber bieten sich wiederum, und hier vorzüglich, die auffallendsten Verschiedenheiten dar.

Die allgemeine Sterblichkeit steht besonders hoch in den nebeneinander liegenden Kreisen Memel, Heidekrug und Tilsit, wo sie 585, 606 und 582 auf 10,000 Lebende betrug. Aber unmittelbar hieran gränzen die Kreise Niederung und Labiau, die ganz niedrig am kurischen Hafe liegen, und voll Torfmoore und Ellernbrüche sind: gleichwohl hatten sie auf 10,000 Lebende nur 443 und 449 Todte. Eine zwar minder, doch aber die nächst ansehnliche allgemeine Sterblichkeit zeigte sich am fast entgegengesetzten Ende der Provinz, nämlich in den einander ebenfalls unmittelbar berühren-

den Kreisen Lyk, Lözen und Angerburg, die 497, 565 und 523 Gestorbne auf 10,000 Lebende hatten. Allein unmittelbar daneben liegen in Süden der Kreis Johannisberg, in Norden der Kreis Darkehmen: jener mit 344, dieser gar nur mit 296 Gestorbnen auf 10,000 Lebende. Der Stadt- und Landkreis Königsberg hatte zusammen genommen 504 Gestorbne auf 10,000 Einwohner durchschnittlich, und diese ansehnliche Sterblichkeit mag allerdings auf den besondern Verhältnissen der Stadt Königsberg beruhen, weshalb Vergleichungen mit den benachbarten Kreisen auch hier nicht versucht werden dürfen. Der Kreis Heilsberg hatte sogar nur 254 Gestorbne auf 10,000 Lebende: aber unmittelbar daran gränzen nordwärts der Kreis Braunsberg, westwärts der Kreis Morungen; jener hatte 476, dieser 443 Gestorbne auf 10,000 Lebende.

Keiner der hierher gehörigen 34 Kreise war ganz von der Cholera verschont geblieben; doch war sie in einigen sehr mild gewesen: am mildesten in den Kreisen Niederung, Gumbinnen, Darkehmen, Goldap und Johannisburg, wo sie von 10,000 Einwohnern nur 4, 5, 11, 13 und 9 tödtete. Auch die Kreise Heilsberg und Preufsisch-Eilau hatten nur 11 und 14 Choleratodte durchschnittlich auf 10,000 Lebende. Dagegen hatten die Kreise Memel 187, Königsberg, Stadt und Landkreis zusammengenommen 147, Braunsberg 130, Angerburg 106, Lözen 105, Tilsit 103 Choleraleichen im Durchschnitte auf 10,000 Einwohner. Diese Kreise liegen zerstreut durch die ganze Provinz in den verschiedensten Lagen, und es wird sich weiter hin noch ergeben, dafs auch besondre Verhältnisse des Verkehrs hier nicht entscheidend wirkten. Die Kreise Labiau, Welau, Gerdauen und Rastenburg mit 77, 99, 85 und 87 Choleratodten auf 10,000 Lebende durchschnittlich bilden allerdings eine zusammenhängende, fast gleichförmig von der Cholera ergriffne Masse: aber es läfst sich aus den Verhältnissen der Lage kein Grund entnehmen, weshalb nicht auch gleiche Wirkungen der Cholera in den unmittelbar angränzenden Kreisen statt fanden. So mangelt es auch hier an sichern Grundlagen für eine Erklärung der Wirkungen der Cholera aus allgemeinen Regeln.

Der ganze im Jahre 1831 von der Cholera ergriffne Bezirk des preufsischen Staats zerfällt hiernach in neun Abtheilungen, welche nachstehend übersichtlich so zusammengestellt sind, wie sie von Norden und Osten her betrachtet neben einander liegen. Die Begränzung dieser Abtheilungen

könnte anscheinend verbessert werden, wenn die Kreise Lübben und Guben noch zur fünften Abtheilung, die Kreise Freistadt und Glogau noch zur achten, gezählt würden, weil sie doch einige wenige Choleraleichen hatten. Aber eben so folgerecht würden auch die Kreise Liegnitz und Frankenstein zur neunten Abtheilung kommen, weil gleichfalls einige tödtliche Cholerafälle in ihnen vorkamen: hierdurch würde jedoch die Begränzung des Cholerabezirks gegen das schlesische Gebirge hin ganz entstellt werden. Überhaupt sind es eben so wenig die Gränzen der Kreise, als die Gränzen der Regierungsbezirke, wornach die Gränzen des Cholerabezirks und seiner Abtheilungen gezogen werden sollten: allein es bleibt nichts anders übrig, als den bestehenden Landeseintheilungen zu folgen, wornach die eingehenden ämtlichen Nachrichten geordnet sind; denn an ausreichenden Bestimmungen für die wahren und eigentlichen Choleragränzen mangelt es durchaus.

Die Landestheile

I. 34 Kreise, nämlich der R. B. Gumbinnen ganz; der R. B. Königsberg mit Ausnah[...] der Kreise Osterode und Neidenburg . . . .

II. 33 Kreise, nämlich vom R. B. Königsberg die Kreise Osterode und Neidenburg; [...] R. B. Danzig mit Ausnahme der Kreise Karthaus und Berend; der R. B. Mari[...] werder mit Ausnahme der Kreise Schlochau, Koniz, Flatow und Deutsch-Kro[...] der R. B. Bromberg ganz; vom R. B. Posen die Kreise Schrimm, Posen, Obor[...] Samter, Birnbaum und Meseriz; vom R. B. Frankfurt der Kreis Friedeberg .

III. 6 Kreise, nämlich vom R. B. Köslin Lauenburg, ohne Bütow; vom R. B. Da[...] die Kreise Karthaus und Berend; vom R. B. Marienwerder die Kreise Ko[...] Flatow und Deutsch-Krone . . . .

IV. 11 Kreise, nämlich der R. B. Köslin ohne Lauenburg; vom R. B. Marienwerder [...] Kreis Schlochau; vom R. B. Stettin die Kreise Regenwalde und Greiffenberg

V. 39 Kreise, nämlich der R. B. Stettin mit Ausnahme der Kreise Regenwalde, G[...] fenberg, Anklam und Demmin; der R. B. Frankfurt mit Ausnahme der K[...] Friedeberg, Guben, Sorau, Spremberg, Kotbus, Lübben, Kalau und Luc[...] vom R. B. Liegnitz der Kreis Grüneberg; der R. B. Potsdam mit Ausnahm[...] Kreise Jüterbog-Luckenwalde und Zauch-Belzig; vom R. B. Magdeburg [...] Kreise Jerichow I. und II., Stendal, Wolmirstädt, Stadt Magdeburg, Wanzl[...] und Kalbe . . . .

VI. 6 Kreise, nämlich vom R. B. Posen die Kreise Schrodda, Wreschen, Ples[...] Krotoschin, Adelnau und Schildberg . . . .

VII. 2 Kreise, nämlich vom R. B. Oppeln die Kreise Beuthen und Plefs . . .

VIII. 17 Kreise, nämlich vom R. B. Posen die Kreise Buk, Bomst, Kosten, Frau[...] Kröben; vom R. B. Breslau die Kreise Gurau, Militsch, Trebniz, Oels, [...] tenberg, Namslau; vom R. B. Oppeln die Kreise Kreuzburg, Rosenberg, Lul[...] Grofs-Streliz, Tost, Rybnik . . . .

IX. 14 Kreise, nämlich vom R. B. Oppeln der ganze Überrest; vom R. B. Bresl[...] Kreise Brieg, Olau, Breslau, Neumarkt, Wolau, Steinau . . . . .

---

172 Kreise des von der Cholera ergriffnen Bezirks zusammengenommen. . . .

…hielten geogr. □Meilen	am Ende des Jahres 1831 Einwohner mit Einschluſs des Militärs	also auf der geogr. □Meile durchschnittlich	darin starben im Jahre 1831 überhaupt	darunter an der Cholera	Also starben von 100,000 Lebenden: überhaupt	darunter an der Cholera
48,73	1,179,394	1,818	50,270	7,742	4,262	656
92,77	1,257,601	1,815	84,076	16,823	6,685	1,338
80,00	185,150	1,029	7,576	655	4,092	354
09,85	396,202	1,279	10,398	32	2,625	8
03,00	1,841,954	2,294	64,250	4,564	3,488	248
02,18	254,185	2,488	10,484	860	4,125	338
33,67	95,635	2,840	4,084	222	4,270	232
75,04	686,028	2,494	23,374	37	3,407	5
87,69	736,346	3,923	27,447	1,673	3,728	227
33,01	6,632,495	2,051	281,959	32,608	4,251	492

Das Zerstreute und Zerstückte in den Wirkungen der Cholera stellt sich in diesen neun Abtheilungen scharf heraus. An die zweite Abtheilung, welche den eigentlichen Heerd der Cholera bildet, gränzen unmittelbar ostwärts die erste, westwärts die dritte, südwärts die sechste: es steht aber allerdings auch die fünfte Abtheilung mit der zweiten unmittelbar in Berührung, nämlich durch die Kreise Arnswalde, Soldin, Landsberg, Sternberg und Züllichau, welche nord-, west- und südwärts die vorgeschobne Spitze umfassen, die durch die Kreise Friedeberg, Birnbaum und Meseriz gebildet wird. Dagegen ist die neunte Abtheilung, das Choleragebiet an der obern Oder, durch die zwischen liegende fast cholerafreie achte Abtheilung gänzlich von der zweiten getrennt ([1]).

Sollen angenommne Voraussetzungen durchaus verfolgt werden; so läfst sich freilich sagen: die untre Weichsel von Thorn bis Danzig sei der eigentliche Sitz der Cholera; sie habe sich von da ostwärts längs dem frischen und kurischen Hafe, westwärts längs der Netze an die Warte, durch diese in das Oderthal abwärts bis Stettin, aus dem Oderthale durch die Wasserstrafsen in die Spree und Havel bis in das Elbthal verbreitet; aus den östreichschen Staaten sei sie längs der Oder von Ratibor über Breslau hinabgegangen; und endlich können die sehr wenigen Cholerafälle in den Kreisen Liegnitz, Glogau und Freistadt benutzt werden, um einen ununterbrochnen Zusammenhang der Seuche längs der Oder von Ratibor bis Stettin nachzuweisen. Dadurch wird aber nicht erklärt die ungeheure Verschiedenheit der Wirkungen der Cholera, die sich bald in den wasserreichsten Gegenden und an den befahrensten Flüssen in ein kaum noch Merkliches verliert, bald, eben indem sie sich von den Wasserwegen entfernt, ihre gröfste Stärke gewinnt.

Zum Theil ist auch eine besondre Veranlassung des Entstehens und Verbreitens der Cholera in dem Gränzverkehre mit den östlichen Nachbarn des preufsischen Staats gesucht worden. Die Gränzkreise haben sich der Reihe nach, wie sie von Memel bis Plefs neben einander liegen, in Bezug

---

([1]) Eine deutliche Übersicht des Zusammenhanges der einzelnen Kreise gewährt die „Generalkarte vom preufsischen Staate mit den Gränzen der Regierungsbezirke und landräthlichen Kreise entworfen im Jahre 1827 von F. B. Engelhardt bei Simon Schropp u. Comp." Sie besteht aus zwei Blättern, die zusammengesetzt eine Karte von noch bequemer Gröfse geben, welche den ganzen Staat unzerstückt, und doch mit den für den vorliegenden Zweck hinreichenden Einzelheiten darstellt.

auf die allgemeine Sterblichkeit, und auf die Wirkungen der Cholera folgendermafsen verhalten.

Die Kreise	hatten im Jahre 1831 auf 10,000 Einwohner durchschnittlich	
	überhaupt Gestorbne	darunter a. d. Cholera
1. Memel	585	187
2. Heidekrug	606	31
3. Tilsit	582	103
4. Ragnit	371	44
5. Pilkallen	318	20
6. Stallupönen	444	72
7. Goldap	370	13
8. Olezko	429	52
9. Lyk	497	94
10. Johannisburg	344	9
11. Ortelsburg	479	86
12. Neidenburg	652	120
13. Strasburg	1,005	258
14. Thorn	880	175
15. Inowrazlaw	1,123	299
16. Mogilno	715	168
17. Gnesen	598	37
18. Wreschen	497	36
19. Pleschen	372	56
20. Adelnau	456	9
21. Schildberg	324	20
22. Kreuzburg	323	—
23. Rosenberg i. Schl.	303	—
24. Lubliniz	305	—
25. Beuthen	437	39
26. Plefs	418	9

Der Aufenthalt grofser Heere, überhaupt jede ungewöhnliche Anhäufung der Menschen, giebt stets eine sehr erhebliche Veranlassung zur Vermehrung der Sterblichkeit, und es kann daher gar nicht zweifelhaft sein, dafs selbst ganz abgesehen von der Cholera auch in jedem andern Jahre eine ungewöhnlich grofse Anzahl von Todesfällen in den Kreisen Neidenburg, Strafsburg, Thorn und Inowrazlaw vorgekommen sein würde, wenn Ereignisse, wie die seit der Mitte des Jahres 1831, in ihrer Nachbarschaft statt ge-

funden hätten. In der That haben Lazarethfieber und Typhus in den Jahren 1807 und 181$\frac{2}{3}$ in der Nähe des Kriegsschauplatzes und auf den Marschlinien der Heere wenigstens keine mindre Sterblichkeit erzeugt, als diejenige, woran die vorgenannten Kreise im Jahre 1813 litten. Soll aber der Verkehr überhaupt die Cholera fortpflanzen: so mögen den Erfahrungen dafür auch die Erfahrungen dawider gegenüber gestellt werden. Dafür scheinen namentlich Memel und Tilsit zu sprechen, wo neben grofser allgemeiner Sterblichkeit auch die Cholera in ausgezeichnetem Maafse tödtlich wurde. Aber warum haben die Kreise Adelnau und Plefs eine so sehr geringe, die Kreise Wreschen und Ragnit wenigstens keine ausgezeichnete Anzahl von Choleratodten; obgleich jene an den grofsen Handelsstrafsen von Breslau nach Warschau und Krakau, diese auf der grofsen Landstrafse von Berlin über Posen nach Warschau, und auf dem Eintritte des Niemen in den preufsischen Staat liegen, der grofsen Wasserstrafse, wodurch Königsberg und Memel ihre wichtigsten Zufuhren erhalten? Freilich kann entgegnet werden, die Strafsen, wodurch keine besonders auffallende Verbreitung der Cholera erweislich ist, wären wahrscheinlich besser bewacht gewesen. In der That nehmen beide Theile zu verborgnen Ursachen ihre Zuflucht, wo die offenbaren Thatsachen ihrer Ansicht entgegenstehen. Ein: wer weifs, ob nicht aller Wachsamkeit trotzend dennoch heimliche Einschleppung statt fand: entscheidet aber eben so wenig, als ein: wer weifs, ob die Krankheit nicht dennoch, alles Anscheins von Ansteckung ungeachtet, auf anderm Wege entstand?

Dagegen bestätigt sich in allen hier aufgestellten neun Abtheilungen nicht nur die allgemeine Erfahrung, dafs die Städte überhaupt eine gröfsre Sterblichkeit haben, als das Land; sondern es ergiebt sich auch, dafs die Städte insbesondre im Verhältnisse ihrer Volkszahl von der Cholera mehr litten, als das Land: uud zwar ist überall, wo die Cholera nicht blofs in einzelnen Ortschaften einzelne Menschen ergriff, sondern wirklich als Seuche sich verbreitete, der Unterschied zwischen der Sterblichkeit in den Städten und der Sterblichkeit auf dem Lande in Rücksicht derer, welche die Cholera tödtete, sehr viel gröfser gewesen, als in Rücksicht der Todesfälle im Allgemeinen.

Namentlich hatten die vorstehenden Abtheilungen in dieser Beziehung folgende Zahlen-Verhältnisse:

In der Abtheilung	enthielten	Einwohner zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Laufe d. Jahrs 1831	Darunter a. d. Cholera	Es kamen hiernach auf 100,000 lebende Einw. Gestorbne überhaupt	a. d. Cholera
I.	die Städte . . .	237,515	14,245	5,017	5,998	2,112
	das Land	941,879	36,025	2,725	3,825	289
II.	die Städte . . .	352,995	25,671	8,301	7,272	2,352
	das Land	904,606	58,405	8,522	6,456	942
III.	die Städte . . .	29,919	1,572	408	5,254	1,364
	das Land	155,231	6,004	247	3,868	159
IV.	die Städte . . .	89,156	2,537	14	2,846	16
	das Land	307,046	7,861	18	2,560	6
V.	die Städte . . .	815,887	31,258	3,198	3,831	392
	das Land	1,026,067	32,992	1,366	3,215	133
VI.	die Städte . . .	56,774	3,451	641	6,079	1,129
	das Land	197,411	7,033	219	3,563	111
VII.	die Städte . . .	11,514	509	52	4,420	451
	das Land	84,121	3,575	170	4,250	202
VIII.	die Städte . . .	141,358	4,981	9	3,524	6
	das Land	544,670	18,393	28	3,377	5
IX.	die Städte . . .	190,053	8,282	1,042	4,358	548
	das Land	546,293	19,165	631	3,508	116
Summe:	die Städte . . .	1,925,171	92,506	18,682	4,805	970
	das Land	4,707,324	189,453	13,926	4,025	296
	das Ganze . . .	6,632,495	281,959	32,608	4,251	492

Das Verhältnifs der ländlichen Sterblichkeit zur städtischen stellte sich hiernach im Allgemeinen so, dafs von derselben Anzahl Einwohner, von welcher auf dem Lande 1,000 starben, in den Städten gestorben waren:

in der	ersten	Abtheilung	1,568
—	zweiten	—	1,126
—	dritten	—	1,359
—	vierten	—	1,112
—	fünften	—	1,192
—	sechsten	—	1,706

in der siebenten Abtheilung	1,040
— achten —	1,044
— neunten —	1,242
auf dem ganzen Raume, den diese Abtheilungen zusammengenommen einnehmen	1,194

Wie verschieden diese Zahlen auch sind; so erreicht doch keine mehr als 1,706, und alle bleiben daher noch weit unter 2,000: das ist, die Sterblichkeit in den Städten blieb stets und zwar meistens sehr beträchtlich geringer, als das Doppelte der Sterblichkeit auf dem Lande. Aber in allen Abtheilungen, mit Ausnahme der achten, übertraf die Sterblichkeit an der Cholera in den Städten, um mehr, zum Theil ein sehr viel mehr, als das Doppelte die ländliche Sterblichkeit an dieser Seuche. Sie stieg sogar in der ersten Abtheilung über das Siebenfache, in der dritten über das Achtfache, in der sechsten über das Zehnfache. Die achte Abtheilung begründet jedoch nicht einmal eine Ausnahme: denn in ihr trat eben so wenig, als in der vierten, die Cholera wirklich als Seuche auf; sondern es zeigte sich nur eine ganz unbedeutende Anzahl einzelner Choleratodesfälle.

Die grofsen Städte, welche die Cholera im Jahre 1831 betraf, hatten allerdings eine sehr beträchtliche Anzahl von Choleraleichen; namentlich ohne die Garnisonen

Berlin	1,403
Breslau	690
Königsberg in Pr.	1,370
Danzig	803
Magdeburg mit Neustadt und Sudenburg	417
Stettin	252
Zusammen	4,935

Diese Zahlen erscheinen so ausgezeichnet, dafs dadurch wohl die Meinung entstehen konnte, die Verhältnisse, welche den grofsen Städten eigenthümlich sind, begünstigten besonders die Verbreitung der Cholera, und erhöhten wenigstens ihre tödlichen Wirkungen. In der That haben aber mittlere, kleine und besonders sehr kleine Städte im Verhältnisse ihrer Volkszahl häufig sehr viel mehr von der Cholera gelitten, als die grofsen. Es würde ermüden, alle Städte des von der Cholera ergriffnen Landestheils in dieser Be-

ziehung zu vergleichen: zur Übersicht und Überzeugung dürften indessen folgende Beispiele hinreichen, die aus den Abtheilungen I., II., V. und IX. entnommen sind, denselben, worin die vorbenannten grofsenStädte liegen.

Es hatten die nachbenannten Städte (Mittel- und kleine Städte bis zu den kleinsten herab.)	Civil-Einwohner zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Jahre 1831 a. d. Cholera	Hiernach würden v. 10,000 Lebenden gestorben sein
Briesen im Kr. Kulm R.B. Marienwerder	1,100	169	1,536
Deutsch-Eilau im Kr. Rosenberg ebendaselbst	1,628	220	1,352
Passenheim im Kr. Ortelsburg R.B. Königsberg	1,069	132	1,235
Rhein im Kr. Lözen R.B. Gumbinnen	1,058	125	1,181
Lessen im Kr. Graudenz R.B. Marienwerder	1,285	144	1,120
Neuwedel im Kr. Arnswalde R.B. Frankfurt	1,616	163	1,009
Strafsburg, Kreisstadt im R.B. Marienwerder	2,585	225	870
Neidenburg, Kreisstadt im R.B. Königsberg	2,347	188	801
Betsche im Kr. Meseriz R.B. Posen	1,099	88	801
Exin im Kr. Schubin R.B. Bromberg	1,866	149	798
Osterode, Kreisstadt im R.B. Königsberg	2,217	163	735
Rogasen im Kr. Obornik R.B. Posen	3,695	230	622
Lyk, Kreisstadt im R.B. Gumbinnen	2,945	181	615
Pleschen, Kreisstadt im R.B. Posen	3,630	204	562
Gerdauen, Kreisstadt im R.B. Königsberg	2,096	116	552
Dirschau im Kr. Stargard R.B. Danzig	2,310	127	550
Angerburg, Kreisstadt im R.B. Gumbinnen	2,786	151	542
Meseriz, Kreisstadt im R.B. Posen	4,380	232	530
Memel, Kreisstadt im R.B. Königsberg	7,734	388	502
Braunsberg, Kreisstadt ebendaselbst	7,144	339	475
Reppen im Kr. Sternberg R.B. Frankfurt	2,512	106	422
Labiau, Kreisstadt im R.B. Königsberg	3,157	129	409
Golnow im Kr. Naugard R.B. Stettin	4,062	129	318
Woldenberg im Kr. Friedeberg R.B. Frankfurt	2,468	78	316
Thorn, Kreisstadt im R.B. Marienwerder	8,631	257	298
Fiddichow im Kr. Greiffenhagen R.B. Stettin	1,746	52	298
Insterburg, Kreisstadt im R.B. Gumbinnen	7,338	157	214
Oderberg im Kr. Angermünde R.B. Potsdam	2,278	44	194
Schurgast im Kr. Falkenberg R.B. Oppeln	518	8	154
Neifse, Kreisstadt im R.B. Oppeln	10,223	114	112
Auras im Kr. Wolau R.B. Breslau	896	10	112
Ober-Glogau im Kr. Neustadt R.B. Oppeln	2,486	27	109
Krappiz im Kr. Oppeln R.B. Oppeln	1,605	16	100
Kosel, Kreisstadt im R.B. Oppeln	1,879	17	90
Ratibor, Kreisstadt ebendaselbst	5,760	45	78

Es hatten die nachbenannten Städte (Dagegen grofse Städte)	Civil-Einwohner zu Ende d. Jahrs 1831	Darin starben im Jahre 1831 a. d. Cholera	Hiernach wurden v. 10,000 Lebenden gestorben sein
Königsberg in Pr.	62,177	1,370	220
Danzig	54,660	803	148
Stettin	27,399	252	92
Magdeburg mit Neustadt und Sudenburg	46,738	417	89
Breslau	82,894	690	83
Berlin	229,843	1,403	61

Bei den grofsen Städten sind überall die nächsten unter städtischer Polizei stehenden Umgebungen soweit mitgezählt, als angenommen werden kann, dafs die daselbst Verstorbnen auch in die städtischen Kirchenlisten eingetragen worden. Das hier abgesonderte Militär besteht nicht blofs aus dienstthuenden Männern, sondern auch aus deren bei ihnen in der Garnison lebenden Familien.

In der II[ten] Abtheilung, wo die Cholera eben am stärksten wüthete, erreichte die Sterblichkeit an der Cholera in der zubehörigen grofsen Stadt Danzig bei weitem noch nicht den mittlern Durchschnitt dieser Sterblichkeit aus der Gesamtheit aller Städte derselben Abtheilung. Dieser war nämlich nach der vorhin gegebnen Tabelle 2.352 auf 100,000, folglich 235 auf 10,000 Lebende, wogegen Danzig nur 148 auf 10,000 Lebende durch die Cholera verlor. Königsberg, die grofse Stadt in der ersten Abtheilung, überstieg zwar in der Sterblichkeit an der Cholera den mittlern Durchschnitt aus der Gesammtheit der Städte; doch nur wenig. Dieser war 2,112 auf 100,000, also 211 auf 10,000 Lebende, wogegen Königsberg 220 Choleraleichen cuf 10,000 Einwohner hatte. In den Abtheilungen V. und IX. überstieg dagegen die Sterblichkeit an der Cholera in den dazu gehörigen grofsen Städten zwar den Durchschnitt dieser Sterblichkeit aus der Gesammtheit aller Städte derselben beträchtlich, indem dieser nur 392 und 548 auf 100,000, also 39 und 55 auf 10,000 Lebende war, wärend Berlin 61, Stettin 92, Magdeburg 89, und Breslau 83 auf 10,000 Lebende verlor: indessen mangelt es doch auch in diesen beiden Abtheilungen, wie die vorstehende Nachweisung ergiebt, keinesweges an Beispielen, dafs Städte von viel geringerer, und zum Theil sehr geringer Bevölkerung, verhältnifsmäfsig gröfsere Verluste durch die Cholera erlitten.

Überhaupt litten von den Städten, welche in Bezirken liegen, die von der Cholera betroffen wurden, die grofsen ohne Ausnahme, die ansehnlichen Mittelstädte gröfstentheils beträchtlich an dieser Seuche: wogegen von den kleinen Städten einige, und in den Abtheilungen V. und IX. sogar sehr viele, theils sehr wenig, theils gar nichts durch die Cholera verloren. Indessen liegen die Ursachen dieser Erscheinung aus jeder Ansicht nicht in Eigenthümlichkeiten der Lebensweise, sondern nur in der gröfsern Zahl der Einwohner und in dem gröfsern Umfange des Verkehrs. Wird die Cholera von aufsen herbeigeführt; so wird der stärkere Verkehr der volkreichern Ortschaften sie leicht herbeiführen: wird sie zur Stelle selbst erzeugt; so wächst die Wahrscheinlichkeit der Erzeugung unter übrigens gleichen Umständen mit der Anzahl der Menschen, worin sie sich erzeugen kann. Bekanntlich haben selbst einzelne Dorfschaften sehr stark an der Seuche gelitten, und es hat die ländliche einfache Lebensweise keine Milderung ihrer Verheerungen daselbst bewirkt.

Es möge nun noch versucht werden, übersichtlich darzustellen, was die vorstehenden Betrachtungen im Allgemeinen ergeben.

Bemerkt ist bereits worden, dafs die Cholera, wo sie seuchenartig hervortrat, stets von einer ungewöhnlich grofsen allgemeinen Sterblichkeit begleitet war. Sehr wahrscheinlich wird hierdurch ein Zusammenhang zwischen der Cholera und dieser aufserordentlichen Höhe der allgemeinen Sterblichkeit: aber dieser Zusammenhang kann in zweifacher ganz entgegengesetzter Weise statt finden; denn die gröfsre allgemeine Sterblichkeit könnte ebensowohl eine Folge, als eine Ursache der Seuche sein. In der That ist es sehr einleuchtend, dafs Mangel und Furcht die Lebenskräfte schwächen, und eine sehr natürliche Veranlassung werden, dafs leichtes Übelbefinden in ernste Krankheit übergeht, und Übel tödtlich endigen, die Natur und Kunst sonst in der Regel überwinden. Auch wäre mit der Annahme, dafs die gröfsre allgemeine Sterblichkeit nur eine Folge der Cholera sei, gar wohl zu vereinigen, dafs einige Kreise bei sehr grofser allgemeiner Sterblichkeit gleichwohl nur wenig Choleraleichen hatten. Die Furcht vor der Seuche war viel weiter verbreitet, als das Übel selbst: sie war am stärksten, wo der Ausbruch der Cholera nur eben erst erwartet wurde, und ver-

minderte sich gemeinhin bald, nachdem sie wirklich zum Vorschein gekommen war, durch die Bemerkung, dafs Viele, selbst in der Nähe der Erkrankten, von der Seuche verschont blieben. Der Mangel aber, so weit er eine Folge der Nahrlosigkeit war, welche die Störungen des Verkehrs erzeugten, ging auch der Seuche selbst voraus: denn die Strenge der Sperren stieg um so mehr, je lebhafter die Hoffnung war, das Übel dadurch noch abhalten zu können; sobald dieser Zweck verfehlt wurde, erschienen sie nur noch als eine fruchtlose Belästigung. So war es sehr möglich, dafs Kreise, woran der Würgengel vorüberging, dennoch viel durch Angst und Störung gewohnter Gewerbe litten; folglich auch die nachtheiligen Folgen erfuhren, welche solche Beunruhigung der Gemüther auf den Gesundheitszustand ihrer Bewohner äufsern konnte.

Wenn indefs die Wirksamkeit dieser schwächenden Ereignisse auch keinesweges verkannt werden kann: so bleibt doch auch unverkennbar, dafs sie bei weitem zu hoch angeschlagen wird, wenn die grofse Vermehrung der Sterblichkeit im Allgemeinen, welche die neue Seuche durchgängig begleitete, aus ihr allein, oder selbst nur gröfstentheils hergeleitet werden will. Die beinahe cholerafreien Abtheilungen IV. und VIII. liegen, gleich Oasen, zwischen den von der Seuche betroffnen Landestheilen, und es ist nichts erfindlich, was ihren Bewohnern die Besorgnifs zu benehmen vermochte, dafs die Cholera fortan auch bei ihnen einbrechen könnte. Der Verkehr mit den Hauptstädten, hauptsächlich Danzig und Stettin für den nördlichen, Breslau, Posen und Krakau für den südlichen fast cholerafreien Landestheil, war durch die Seuche, welche diese Städte ergriffen hatte, abgeschnitten, und hiermit diese Gegenden ihres natürlichen Markts beraubt: ein Verlust, der um so schmerzlicher empfunden werden mufste, je beschränkter eben in diesen Gegenden aufserdem die Mittel sind, Absatz für die Bodenerzeugnisse zu finden. Anlafs zur Beunruhigung der Gemüther durch Todesfurcht und Nahrungssorgen war demnach auch hier in Fülle vorhanden: aber wie nachtheilig dieselbe auch auf Gesundheit und Leben der Einwohner wirken mochte: so erreichte die allgemeine Sterblichkeit doch hier bei weitem nicht die Höhe, worauf sie in den von der Cholera seuchenartig betroffnen Landestheilen stieg. Die Abtheilungen folgen sich in dieser Beziehung nachstehend.

Es hatten auf 100,000 Lebende durchschnittlich:

die Abtheilung	IV.	Todte überhaupt	2,625,	darunter Choleraleichen	8
— —	VIII.	— —	3,407	— —	5
— —	V.	— —	3,488	— —	248
— —	IX.	— —	3,728	— —	227
— —	III.	— —	4,092	— —	354
— —	VI.	— —	4,125	— —	338
— —	I.	— —	4,262	— —	656
— —	VII.	— —	4,270	— —	232
— —	II.	— —	6,685	— —	1,338

Wie niedrig die Sterblichkeit im Allgemeinen in der fast cholerafreien Abtheilung IV. stand, ist an sich klar. Indefs ist doch die Wirkung des gestörten Verkehrs und der Beängstigung, welche die Nachbarschaft der Seuche verursachte, darin auch wohl zu spüren: der Regierungsbezirk Köslin, woraus diese Abtheilung grofsentheils besteht, hatte

im Durchschnitte der Jahre $182\frac{1}{5}$ 2,425
im Durchschnitte der Jahre $18\frac{26}{30}$ 2,442
dagegen im Jahre 1831................ 2,676
Gestorbne auf 100,000 Lebende.

Ein Steigen der allgemeinen Sterblichkeit ist also hier wohl vorhanden: aber es geht nur von 2,421 auf 2,676 oder die Vermehrung der Gestorbnen beträgt noch nicht ganz 11 Prozent derselben. Aber auch in der gleichfalls beinahe cholerafreien Abtheilung VIII. ist wohl erkennbar, dafs die allgemeine Sterblichkeit in ihr beträchtlich niedriger, als in allen übrigen Abtheilungen mit Ausnahme der IV. stand, sobald nur Rücksicht auf die eigenthümlichen Verhältnisse dieses Landestheils genommen wird. Er besteht aus fünf Kreisen vom R. B. Posen, sechs Kreisen vom R. B. Breslau, und sechs Kreisen vom R. B. Oppeln. Aber diese drei Regierungsbezirke hatten in frühren Jahren stets eine sehr merklich gröfsre allgemeine Sterblichkeit, als die Regierungsbezirke Frankfurt, Potsdam und Stettin, woraus mit Abnehmung einiger Kreise, und Zusetzung eines Theils des R. B. Magdeburg die Abtheilung V. gebildet ist. Es hatten nämlich nach den bereits zu Anfange dieser Betrachtungen für alle Regierungsbezirke gegebnen Nachrichten durchschnittlich auf 100,000 Lebende jährlich überhaupt Gestorbne:

Die Regierungsbezirke	in den Jahren 18 21/25	in den Jahren 18 26/30
Posen	2,729	3,707
Breslau	2,874	3,178
Oppeln	3,440	3,741
Summe......	9,043	10,626
Durchschnitt	3,014	3,542
Frankfurt	2,254	2,600
Stettin	2,339	2,519
Potsdam..........	2,546	2,773
Summe......	7,139	7,892
Durchschnitt	2,380	2,631

Die Abtheilung VIII. hatte mit der Abtheilung V. alle die Nachtheile gemein, welche durch Angst und Nahrungssorgen erzeugt werden konnten. Hätten nur diese schwächenden Einflüsse allein die allgemeine Sterblichkeit in beiden vermehrt: so würde dadurch das vieljährig bestandne Verhältnifs nicht geändert worden sein, und die Abtheilung V. auf jedes 100,000 Lebende durchschnittlich nur etwa drei Viertheile der Todesfälle gehabt haben, welche die Abtheilung VIII. auf die gleiche Anzahl Lebender hatte. Aber die allgemeine Sterblichkeit wuchs in der Abtheilung V., welche, obwohl nur mäfsig, von der Cholera ergriffen wurde, weit stärker, als in der Abtheilung VIII, welche beinahe frei von der Seuche blieb. Die Abtheilung V. hatte auf 100,000 Lebende im Jahre 1831 3,488 Gestorbne; werden davon auch die 248 darunter begriffne Choleraleichen abgezogen: so bleiben doch noch 3,240. Die Abtheilung VIII. aber hatte nach Abzug der wenigen Choleraleichen 3,402 Gestorbne auf 100,000 Lebende. Selbst ganz abgesehen von der Cholera betrug also die Sterblichkeit in der Abtheilung V. im Jahre 1831 $\frac{3240}{3402}$ oder 0,952 der Sterblichkeit in der Abtheilung VIII., statt dafs sie im Durchschnitte der Jahre 18$\frac{26}{30}$ nur $\frac{2631}{3542}$ oder 0,743 und im Durchschnitte der Jahre 182$\frac{1}{5}$ nur $\frac{2380}{3014}$ oder 0,790 derselben betragen hatte. Es müssen also jedenfalls noch andre Ursachen, als die beiden Abtheilungen gemeinschaftlichen, auf die Vermehrung der allgemeinen Sterblichkeit in der Abtheilung V. gewirkt haben. Schärfer würde sich dieses noch herausstellen, wenn nicht die ganzen Regierungsbezirke, sondern die einzelnen Kreise der-

selben, welche die fünfte und achte Abtheilung bilden, hier in Rechnung gebracht worden wären: indessen wird das hier gewählte viel einfachere Verfahren für die leichte Übersicht, worauf es hier nur ankommt, genügen.

Hiernach dürfte nun wenigstens als überwiegend wahrscheinlich anzunehmen sein, dafs die ungewöhnlich grofse allgemeine Sterblichkeit, welche die Cholera, wo sie als Seuche auftritt, begleitet, nicht eine blofse Folge der Gemüthsbewegungen ist, so die Furcht vor der Krankheit und der durch gestörten Verkehr bewirkte Mangel erzeugt. Aber auch als Folge der Zerrüttungen der Gesundheit und des Familienglücks, welche die Cholera hinterläfst, scheint diese Sterblichkeit nicht betrachtet werden zu können. Die Cholera trat im gröfsten Theile des Staats erst in der zweiten Hälfte des Jahres 1831 ein; und diese Nachwehen konnten daher noch in demselben Jahre nicht in so grofsem Maafse sichtbar werden: vielmehr dürfte der Schaden, welchen die Seuche in dieser Rücksicht angerichtet hat, erst in den Sterbelisten, und wohl auch in den Geburtslisten des Jahres 1832 sichtbar werden. Vornämlich bliebe dann ganz unerklärbar die grofse Sterblichkeit, welche viele Kreise betroffen hat, die verhältnifsmäfsig wenig oder wohl gar nichts von der Cholera litten, obwohl dieselbe heftig in ihrer Nachbarschaft wüthete. Auffallende Beispiele hiervon geben die Kreise Heidekrug, Marienburg, Marienwerder, Wongrowiz, Gnesen, Schrimm, Adelnau, Rybnik, Westhavelland u. a. m., deren allgemeine Sterblichkeit theils gröfser, theils doch fast eben so grofs war, als die nächst benachbarter Kreise, obwohl sie sehr viel weniger Einwohner durch die Cholera verloren, folglich auch sehr viel weniger Nachwehen derselben empfinden konnten.

In der That scheint es hiernach wahrscheinlicher, dafs die höhere allgemeine Sterblichkeit der Cholera vorbereitend voranging, als dafs sie derselben nur folgte. Welche Ursachen aber sie erzeugten, wird allerdings aus den hier betrachteten Thatsachen nicht klar. Jedenfalls scheinen jedoch, freie menschliche Handlungen ihre Wirksamkeit verstärken oder ermäfsigen zu können: denn nur durch einen solchen aufser den Gränzen einer sich selbst überlafsnen Naturkraft liegenden Einflufs dürfte sich die beträchtliche Verschiedenheit der allgemeinen Sterblichkeit in Kreisen erklären lassen, die unmittelbar aneinander gränzen, und deren Boden, Bevölkerung und Kulturstand sonst nicht wesentlich verschieden sind.

Erheblich weiter führt indefs die Voraussetzung auch noch nicht, dafs auf der Grundlage dieser ungewöhnlich grofsen allgemeinen Sterblichkeit sich die Cholera, als eine besonders hervortretende Form einer allgemeinern krankhaften Anlage entwickelt: denn was für Umstände die Entwickelung eben dieser besondern Krankheitsform veranlassen, ergeben wenigstens die hier betrachteten Thatsachen auch nicht. Nur das geht daraus hervor, dafs selbst in den von der Seuche am stärksten betroffnen Gegenden dieses Entwickeln bei weitem nicht in allen Ortschaften statt finden kann. In der zweiten Abtheilung, dem eigentlichen Heerde der Cholera, hatten die 904,606 Bewohner der Flecken, Dörfer und einzelnen Wohnanlagen oder des gewöhnlich, obwohl nicht ganz tadelfrei, sogenannten platten Landes zusammengenommen nur 8,522 Choleraleichen; das ist auf 106 Landleute eine. Da nun die Cholera in diesem Landestheile keinesweges in vereinzelten Todesfällen auftrat, sondern in Ortschaften, die sie ergriff, einen beträchtlichen Theil der Einwohner würgte; und da der Ortschaften, die nicht einst hundert Einwohner haben, gar nicht wenige sind: so folgt schon hieraus im Allgemeinen, dafs selbst dort sehr viele Dörfer und Wohnanlagen davon ganz frei bleiben mufsten. Noch bei weitem klarer zeigt sich dieses Verhalten in allen übrigen Abtheilungen. In der nächst der zweiten am stärksten betroffnen, in der ersten nämlich, waren unter 941,879 Landbewohnern nur 2,725 an der Cholera gestorben, das ist unter 346 einer. Wovon es aber abhängt, dafs eine Ortschaft von der Cholera nicht ergriffen wird, wärend sie mit grofser Heftigkeit in ihrer Nachbarschaft unter anscheinend nicht wesentlich verschiednen Umständen wüthet, ergeben die hier betrachteten Thatsachen ebenfalls nicht. Selbst da, wo die strengste Bewachung statt fand, bleibt es ganz unerweislich, dafs eben diese das Übel abgehalten habe, und dafs es folglich nur durch Ansteckung von aufsen her fortgepflanzt werde. Nur wo die Scheu vor der herannahenden Seuche die Gesamtheit der Ortseinwohner ganz durchdrungen hatte, wo dieser Scheu jede Rücksicht auf Erwerb oder Genufs untergeordnet wurde, konnte auf eine vollständige Sperre gerechnet werden. Aber von solchen Gesinnungen ist Aufmerksamkeit auf Nahrung, Kleidung und Wohnung, und zeitiger Gebrauch von Vorbeugungsmitteln nebst ärztlicher Hülfe ganz unzertrennbar; und da die sehr grofse Wirksamkeit einer solchen Fürsorge aus jeder Ansicht anerkannt ist, so kann eigentlich nur in Frage gestellt werden: ob die Sperre zur Vervoll-

ständigung dieser Abwehrungsmittel erforderlich war? Der Anschein spricht zwar sehr laut dafür, dafs die Cholera an vielen Orten so gewirkt habe, wie die vielen Krankheiten wirken, welche, wenn sie einen hohen Grad von Bösartigkeit erreichen, durch Ansteckung fortgepflanzt werden. In Fällen, wo ein Zwölftheil und mehr, selbst fast ein Sechstheil der gesammten Einwohner einer Ortschaft an der Cholera starb, wird es wohl unvermeidlich, eine Mittheilung anzuerkennen, wie sie von den Menschenpocken bis zum Schnupfen herab vorkommt. Aber es kam auch keinesweges selten vor, dafs die Cholera auf weiten Landstrichen nur an einzelnen wenigen Orten blos Einzelne ergriff, und spurlos wieder verschwand, ohne sich durch Mittheilung in den Familien auszubreiten. Beide Zustände ergeben sich klar aus den hier vorliegenden Erfahrungen: und so erscheint die Verbreitung durch Ansteckung wenigstens durch diese Wahrnehmungen nur für Fälle erweislich, wo die Seuche, wenn sie schon vollständig entwickelt bereits in nächster Berührung wüthet, eine durch allgemeine Krankheitsanlagen vorbereitete Bevölkerung mit schwachen Widerstande durch Diät und ärztliche Hülfe vorfindet.

Ferne sei es, Ortschaften, welche die Seuche vorzugsweise hart betraf, einen Vorwurf aus ihrem Unglücke machen zu wollen. Ferne sei es, eine unbedingte Macht des Menschen über diese neue Krankheitsform anzunehmen. Aber eben so ferne sei es auch, überall nur die Gunst oder Ungunst eines blinden Glücks sehen zu wollen, wo der menschlichen Einsicht und Thätigkeit unverkennbar Raum gegeben war, ihre Wirksamkeit zu offenbaren. Wahrlich ist es eine sehr ernste Angelegenheit, der Verbreitung einer Krankheit zu steuern, die so häufig tödtlich endet, und die so schnell und so gräfslich tödtet. Fanden die grofsen Städte in ihrer Bildung und Wohlhabenheit Mittel, auf einen verhältnifsmäfsig kleinen Theil ihrer Bevölkerung die verwüstende Macht der Seuche zu beschränken, wodurch einige der kleinsten über ein Zehntheil, fast bis zu einem Sechstheile ihrer Einwohner verloren; blieb, durch höhere Einsicht und Thätigheit zurückgehalten, unter mannigfaltig erschwerenden Umständen die Sterblichkeit an der Cholera selbst in Königsberg auf $2\frac{1}{5}$ Prozent der Lebenden stehen, und erreichte sie auch in Danzig sogar noch nicht ganz $1\frac{1}{2}$ Prozent derselben: so darf wohl verhofft werden, dafs Vorsicht und guter Muth, unterstützt durch die Kraft und Weisheit der Regierung, unter mehrentheils doch

weit günstigern Verhältnissen noch weit allgemeiner mildern werden, was menschlichem Einflusse unterliegt; wärend die Erwartung, dafs auch die höhere allgemeine Sterblichkeit wieder auf das gewöhnliche Maafs herabsinken werde, zunächst auf demselben Vertrauen beruht, womit der Mensch nach der Nacht dem Tage, nach dem Winter dem Frühlinge zuversichtlich entgegensieht, und selbst in Jahren des Mangels Millionen Scheffel Getreides erdarbt, und der Erde übergiebt, befsrer Erndte harrend.

Kerkidas, der Dichter und Gesetzgeber von Megalopolis.

Von
H[rn.] MEINEKE.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 4. Januar 1831.]

Die Geschichte von Megalopolis in Arcadien nennt uns zwei Staatsmänner Namens Kerkidas, von welchen der jüngere, ein Zeitgenosse des Aratos von Sikyon, theils durch seine Sendung an den Antigonos von Makedonien, theils durch seinen Antheil an dem entscheidenden Treffen der Verbündeten gegen Kleomenes bei Sellasia, aus des Polybios Darstellung des achäischen Bundes hinreichend bekannt ist. Ein Verwandter desselben scheint jener ältere Kerkidas gewesen zu sein, welchen Demosthenes an einer berühmten Stelle seiner Rede περὶ στεφάνου pag. 324. Rsk. mit den Megalopolitanern Hieronymos und Eukampidas jenen Verräthern beigesellt, die aus schmutziger Gewinnsucht das Wohl ihres Vaterlandes den herrschsüchtigen Plänen Philipps von Makedonien geopfert hätten. Über die Zeit wann dies geschehen sei enthält die Darstellung des Demosthenes keine Nachweisung: allein die Verbindung in welcher jene Megalopolitaner mit andern Peloponnesischen Staaten genannt werden, so wie die Äufserung des Demosthenes dafs jene Verräther ihre Mitbürger zu Sclaven des makedonischen Herrschers gemacht hätten zu einer Zeit, ὅτ᾽ ἦν ἀσθενῆ τὰ Φιλίππου καὶ κομιδῇ μικρά, berechtigt zu der Annahme, dafs Demosthenes von jener Zeit rede, wo Sparta, längst schon eifersüchtig auf Thebens Hegemonie, nach dem Tode des Epaminondas die Staaten des Peloponnes in vielfache Kriege verwickelt hatte und Philipp von Makedonien die allgemeine Verwirrung der Dinge benutzte, sich in die Angelegenheiten der Peloponnesier zu mischen und einen dauernden Einflufs auf dieselben zu gewinnen. Wir werden demnach den angeblichen Verrath des Kerkidas in die erste Hälfte der hundert und neunten Olympiade zu setzen kein

Bedenken tragen (vgl. Winiewski *Comment. histor.* p. 148), wenngleich aus einer weiter unten anzuführenden Stelle des Diogenes von Laertes erhellt, dafs er noch den Diogenes von Sinope überlebt und folglich sein Leben bis über die hundert und funfzehnte Olympiade sich erstreckt hat. Was aber hatte es mit jenem Verrath des Kerkidas, den Demosthenes mit schonungsloser Härte angreift, für eine Bewandnifs? Ein glücklicher Zufall hat uns einige schätzenswerthe Bruchstücke aus dem siebenzehnten Buche des Polybios erhalten, wo dieser Schriftsteller, was den Herausgebern des Demosthenes entgangen zu sein scheint, die beschränkte Einseitigkeit des Demosthenischen Urtheils über Kerkidas nachdrücklich tadelt und im entschiedensten Widerspruch mit des Demosthenes Behauptung das Verfahren des Kerkidas und seiner Freunde auf alle Weise in Schutz nimt und ausdrücklich bemerkt, dafs Kerkidas durch sein Anschliefsen an die makedonische Partei nicht nur den ganzen Peloponnes von dem drückenden Einflufse der Lacedämonier befreit, sondern überhaupt seinem Vaterlande durch seine ganze Verwaltung die erheblichsten Dienste geleistet habe. ([1]) Es läfst sich erwarten, dafs Polybios, selbst ein Megalopolitaner von Geburt, die Geschichte seiner Vaterstadt sorgfältig erforscht haben und folglich nicht ohne Grund in Opposition mit Demosthenes getreten sein wird. Allein auch ohne des Polybios entschiedenen Widerspruch würden wir es schwerlich über uns gewinnen ein Urtheil zu unterschreiben, das mit allem übrigen was wir von dem Character des Mannes wissen in Widerspruch zu stehen scheint. Der Umstand wenigstens, dafs Kerkidas als ein trefflicher Gesetzgeber seiner Vaterstadt gepriesen wird, scheint eben so wenig wie die Weisheit, die theils aus den Trümmern seiner Gedichte theils aus anderweitigen Äufserungen des Mannes hervorleuchtet, den Vorwurf verrätherischer Gesinnung zu bestätigen. Von seiner Gesetzgebung ist uns zwar nichts von Erheblichkeit aufbewahrt worden mit Ausnahme eines einzigen Zuges, der aber characteristisch genug ist. Er führte nemlich, wie Eustathios zur Ilias Ges. II. p. 263. 35. aus Porphyrios be-

([1]) **Polyb. Lib. XVII. 14.** *Δημοσθένην κατὰ πολλά τις ἂν ἐπαινέσας ἐν τούτῳ μέμψαιτο, διότι πικρότατον ὄνειδος τοῖς ἐπιφανεστάτοις τῶν Ἑλλήνων εἰκῆ καὶ ἀκρίτως προσέρριψε φήσας ἐν μὲν Ἀρκαδίᾳ τοὺς περὶ Κερκιδᾶν καὶ Ἱερώνυμον καὶ Εὐκαμπίδαν προδότας γενέσθαι τῆς Ἑλλάδος, ὅτι Φιλίππῳ συνεμάχουν·* **und am Ende des Capitels:** *διὰ δὲ τοὺς προειρημένους ἄνδρας κοινῇ μὲν Ἀρκάσι καὶ Μεσσηνίοις ἀπὸ Λακεδαιμονίων ἀσφάλεια καὶ ῥᾳστώνη, κατ' ἰδίαν δὲ ταῖς αὐτῶν πατρίσι πολλὰ καὶ λυσιτελῆ συνεξηκολούθησεν.*

richtet, den Homer in die Schulen seines Vaterlandes ein und legte namentlich auf den *κατάλογος νεῶν* einen so hohen Werth, daſs die Jugend ihn auswendig lernen muſste: *νόμους τινὲς ἐξέθεντο ἀποστοματίζειν τοὺς παιδευομένους τὸν Ὁμήρου κατάλογον, ὡς καὶ ὁ* Κερδίας *ὁ νομοθετῶν τῇ πατρίδι*, wo das verschriebene Κερδίας schon von Perizonius zu Aelian. V. H. 13, 20. und noch früher von Cuper Apoth. Hom. p. 130. in Κερκίδας oder vielmehr Κερκιδᾶς [1] verwandelt worden ist. Dieselbe Vorliebe für Homer bestätigt auch eine Erzählung des Ptolemäos bei Photios Bibl. p. 151. *a.* wo es heiſst, Kerkidas der Gesetzgeber der Arcadier habe befohlen daſs die erste und zweite Rhapsodie der Ilias ihm mit in das Grab gegeben werden sollten, mit welcher Nachricht dem Geiste nach vollkommen übereinstimmt was Aelianos V. H. 13, 20. berichtet: Kerkidas habe mit Heiterkeit und freudiger Erwartung dem Tode entgegen gesehen, weil er die Hoffnung gehegt, alsdann mit Pythagoras und Homer und andern Weisen der Vorzeit vereinigt zu werden.

Den dichterischen Ruf des Kerkidas scheinen vornehmlich dessen Μελί*αμβοι* begründet zu haben, eine selten erwähnte Gattung melischer Poesie, deren vorherrschender Character satirischer Art gewesen zu sein scheint, wie dies theils der Name theils das Fragment bei Diogenes von Laertes Lib. 6, 76. beweiset. Dasselbe Dichterwerk scheint Helladios in der Chrestomathie bei Photios Bibl. p. 533. *b.* vor Augen gehabt zu haben, wenn er den Kerkidas einen *μελοποιὸς* nennt, so wie es kaum einem Zweifel unterworfen sein dürfte, daſs auch bei Stobaeos Floril. LVI. p. 375. Gesn. Κερκιδᾶς *ἐν μελιάμβοις* gelesen werden muſs, statt des hier wenigstens ganz unzulässigen *ἐν ἡμιάμβοις*, mit welchem Namen eine ganz andere Versart bezeichnet wird als diejenige ist, in welcher die lyrischen Verse des Kerkidas in der angegebenen Stelle bei Stobaeos geschrieben sind. Hemiamben sind nichts anderes als katalektische Dimeter, dergleichen Verse erst später zu ganzen Gedichten verbunden wurden, während die Dramatiker wie andere ältere Dichter sich ihrer nie anders

---

[1] Die Betonung schwankt zwischen Κερκίδας und Κερκιδᾶς. Auch die Grammatiker waren nicht einig. Κερκιδᾶς billigt ein Ungenannter bei Bekker Anecd. Gr. III. p. 1159. Μηνᾶς und Ζηνᾶς vergleichend, was nicht hierher gehört, Κερκίδας dagegen Herodianos *περὶ μονήρους λέξεως* p. 10, 30. *εἴρηται δὲ καὶ* Ποτίδας (statt Ποσειδῶν) *ὡς* Κερκίδας, wenn nicht auch hier Ποτιδᾶς und Κερκιδᾶς zu schreiben ist, wohin allerdings bei näherer Betrachtung der Zusammenhang führt. Hierzu kommt noch das Zeugniſs des Arcadios p. 21, 18. *τὸ μέντοι* Θαδᾶς (leg. Θευδᾶς) *περισπᾶται (ὡς)* Μητρᾶς, Ζηνᾶς, Πυθᾶς, *τὸ δὲ* Κερκιδᾶς *ἀπὸ συναλοιφῆς*. Man wird daher kein Bedenken tragen diese Betonung als die einzig richtige überall herzustellen.

als zu Schlufsversen iambisch-dimetrischer Systeme bedient zu haben scheinen. Dafs dies die Bedeutung der Hemiamben sei, erhellt theils aus der vaticanischen Überschrift des bekannten Gedichtes des Paullos Silentiarios auf die Pythischen Bäder, theils aber auch aus den Scholien zu Nicandros Ther. 377. wo wir in den Versen des Herodes oder Herondas, wahrscheinlich eines Zeitgenossen des Callimachos, vielleicht das älteste Beispiel solcher Hemiamben vorfinden. Das unter den Theocritischen Liedern befindliche Gedicht Ἄδωνιν ἡ Κυθήρη u. s. w. so wie sämmtliche Anacreontische Gedichte, die in demselben Versmaafse geschrieben sind, gehören in eine spätere Zeit. Nach diesen Bemerkungen dürfte die Veränderung der ἡμίαμβοι in μελίαμβοι bei Stobaeos schwerlich noch eines Beweises bedürfen. Unerwähnt aber lassen darf ich nicht, dafs Grotius und wie ich jetzt sehe auch Gaisford aus dem Codex *A.* in dem Lemma des Stobaeos Mimiamben statt der Hemiamben darbietet. Und in der That bezeichnet Stephanos der Byzantier u. Μεγάλη πόλις p. 542. unsren Kerkidas als ἄριστον νομοθέτην καὶ μιμιάμβων ποιητήν. Gleichwohl dürfte sich bei näherer Betrachtung ergeben, dafs von dieser Angabe des Stephanos auf die Stelle bei Stobaeos keine Anwendung gemacht werden darf. Denn welche Gattung von Versen oder Gedichten bezeichnete man mit dem Namen μιμίαμβοι? Auf keine Weise in Iamben geschriebene Mimen, wie mehrentheils irriger Weise angenommen wird, sondern vielmehr Choliamben oder in Choliamben geschriebene Gedichte. S. Gellius N. Att. 20, 9. Plinius Epist. 6, 21. Nun wissen wir zwar aus Athenaeos XII. p. 554. *a.* dafs Kerkidas auch Choliamben geschrieben hat, und wenn die Worte des Stephanos nicht verdorben sind, so ist es sehr wahrscheinlich dafs derselbe gerade diese Gattung der Gedichte des Kerkidas berücksichtigend ihn den trefflichsten Mimiam-

---

([1]) Sehr übereilt haben die Herausgeber des Hesychios Vol. II. p. 7. und selbst Casaubonus eine Erwähnung der ἡμίαμβοι bei Pollux IV. 83. zu finden gemeint. Pollux spricht dort von den νόμοις κιθαριστηρίοις und fügt dann hinzu: καὶ μηνίαμβοί γε καὶ παριαμβίδες (s. Athen. IV. p. 183 *e.* und Hesych. u. ἰαμβὶς) νόμοι κιθαρίστριοι, οἷς καὶ προσηύλουν. Hier will man nun das seltsame μηνίαμβοι mit einem hier ganz unpassenden ἡμίαμβοι vertauschen, da es doch evident ist dafs vielmehr καὶ μὴν ἴαμβοί γε geschrieben werden mufs. Bei dieser Gelegenheit sei die Frage erlaubt, was man sich unter Tragiamben zu denken habe, deren Erfinder nach Suidas Vol. I. p. 282. der Grammatiker Apollodoros gewesen sein soll, eine Angabe die wahrscheinlich auf einem Irrthume beruht, da man vielmehr an den Tragiker Apollodoros zu denken sich veranlafst fühlt, wenngleich Suidas Vol. III. p. 495. dieselbe Nachricht wiederholt: τῶν λεγομένων τραγιάμβων ἦρξε πρῶτος Ἀπολλόδωρος Ἀσκληπιάδου ὁ γραμματικός.

bendichter genannt hat; allein dies alles gestattet noch keineswegs auch bei Stobaeos das von Grotius und Gaisford vorgezogene *μιμίαμβοι* anzunehmen, weil, wie schon erwähnt worden, die dort erhaltenen Verse nicht Choliamben sind, sondern vielmehr in lyrischen Rhythmen sich bewegen. Endlich ist es noch sehr zu bezweifeln, ob wir in den Worten des Stephanos wirklich die richtige Lesart haben. Zwar steht dort in allen Ausgaben von der des Xylander (1568) an bis auf die neuesten herab *μιμιάμβων ποιητής*, allein die beiden ältesten Drucke des Stephanos, die Aldina von 1502 und die Juntina von 1521, welche der des Xylander unmittelbar vorausgehen, haben ein verdorbenes *μιλιάμβων*, welches wir in *μελιάμβων* zu verändern um so weniger Bedenken tragen werden, da wir im Obigen die Meliamben als dasjenige Dichterwerk des Kerkidas bezeichnet haben, wodurch er seinen Ruhm als Dichter am meisten begründet zu haben scheint.

Ich glaube nun so ziemlich alle Nachrichten gesammelt zu haben, welche sich bei den Alten über die Person des Kerkidas wie über seine Gedichte vorfinden. Es bleibt mir daher nur noch übrig das Wenige, was sich aus den verlorenen Werken des Mannes erhalten hat, zusammenzustellen, ein Geschäft, das hier nicht ganz unbelohnt bleiben dürfte, da die geretteten Bruchstücke zum Theil nicht ohne sprachliche und poetische Bedeutung sind und das Gepräge einer gesunden und derben Individualität unverkennbar an sich tragen.

Das erste derselben steht bei Diogenes Laert. VI. 76. wo dieser Schriftsteller die verschiedenen Sagen über die Todesart des Diogenes von Sinope zusammenstellt und nachdem er die Meinungen anderer angeführt hat so fortfährt: *οἱ δέ (φασι τελευτῆσαι αὐτὸν) τὸ πνεῦμα συγκρατήσαντα, ὧν ἐστι καὶ Κερκιδᾶς ὁ Μεγαλοπολίτης ἢ Κρὴς* (¹) *λέγων ἐν τοῖς Μελιάμβοις οὕτως·*

> *Οὐ μὰν ὁ πάρος γ᾽ ἔα Σινωπεὺς*
> *τῆνος ὁ βακτροφόρας, διπλοείματος, αἰθεριβόσκας.*
> *ἀλλ᾽ ἀνέβα χεῖλος ποτ᾽ ὀδόντας ἐρείσας*
> *καὶ τὸ πνεῦμα συνδακών·*
> *ἦς γὰρ ἀλαθέως*
> *Διογένης Ζανὸς γόνος οὐράνιός τε κύων.*

(¹) Man war also ungewifs über das Vaterland des Kerkidas; denn dafs der Zusatz ἢ Κρὴς verdorben sei — man wollte ihn sogar in Ἀρκὰς verwandeln — ist höchst unwahrscheinlich.

Die Verse sind in den Ausgaben des Diogenes fehlerhaft abgetheilt; auch steht die Lesart noch nicht überall fest, wie gleich im ersten Verse. Vs. 2. ist die Änderung *αἰθεροβόσκας* unnöthig. S. Lobeck zu Phryn. p. 686. Statt *ἀνέβα* ist wohl *ἀπέβα* zu schreiben. Im fünften Verse habe ich das dorische *ἦς* statt *ἦν* aus der Florentiner Handschrift aufgenommen.

Das zweite Bruchstück, welches wir oben den Meliamben vindicirt haben, steht bei Stobaeos Serm. 56, 10.

> *Τὸ τᾶς ῥικνᾶς χελώνας ἀμνάμονα,*
> *οἶκος γὰρ ἄριστος ἀλαθέως καὶ φίλος.*

Grotius übersetzt: *Oblitus illud providae testudinis: Suus cuique lar amicus optimus.* Statt *τὸ* bieten die Handschriften *A.* und *B.* *ὁ* und statt *ἀμνάμονα* dieselben *ἀμναμονεῦ.* Vielleicht schrieb der Dichter:

> *τὸ τᾶς ῥικνᾶς χελώνας*
> *μναμόνευ᾽· οἶκος γὰρ ἄριστος ἀλαθέως καὶ φίλος.*

Nach welcher Anordnung *ἀλαθέως*, wofür die Handschriften *ἀλλὰ θεὸς* haben, dreisilbig gelesen werden mufs. Gaisford hat *ὁ τᾶς ῥ. χ. ἀμναμονεῖ* geschrieben. Die Äsopische Fabel, die den Worten des Dichters zum Grunde liegt, steht bei Schneider p. 56. Auf dieselbe spielt auch das Delphische Orakel bei Eustathios zur Ilias Rhaps. 4. 221 an: *ἀνδρὶ Γεφυραίῳ οἶκος φίλος οἶκος ἄριστος.* Vgl. Philoxenos bei Suidas T. II. p. 35. und Cicero Epist. ad Attic. IV. 6.

Aus denselben Meliamben sind ferner ohne Zweifel folgende Verse genommen, die gleichfalls Stobaeos Serm. 4, 43. mit dem Lemma *Κερκίδου* [1] erhalten hat:

> *Πῶς ενίδοιεν τὰν σοφίαν πέλας ἑστακυῖαν*
> *ἀνέρες, ὧν τὸ κέαρ*
> *παλῷ σέσακται καὶ δυσεκνίπτῳ τρυγί.*

Gaisford hat die letzten Worte nach Bentleys Vorgang (Epist. ad Millium p. 14) ohne Grund, wie ich glaube, so umgeändert: *παλῷ σέσακται καὶ δυσεκνίπτω τρυγός.* Im ersten Verse ist wohl *πῶς κεν ἴδοιεν* zu schreiben.

Als viertes Fragment der Meliamben setze ich das Wort *μαγὶς* her aus Helladios Chrestom. bei Photios Bibl. p. 533. *b.* *καὶ ἡ μαγὶς δὲ ἀντὶ τῆς τραπέζης*

---

[1] Trincavelli hat *Κερκίδας*, was der einzig richtigen Genitivform *Κερκιδᾶ* schon näher steht.

Αἰγύπτιον δόξει καὶ παντελῶς ἔκθεσμον. Ἐπίχαρμος δὲ ὁ Δωριεὺς καὶ Κερκιδᾶς ὁ μελοποιὸς ἐπὶ τῆς αὐτῆς διανοίας ἐχρήσαντο τῇ λέξει, καὶ μὴν καὶ ὁ Ἀττικὸς Σοφοκλῆς. Wo die Bezeichnung des Kerkidas als eines *μελοποιὸς* zu der Annahme berechtigt, daſs das Wort *μαγὶς* in der von Helladios angegebenen Bedeutung in den Meliamben gestanden habe. Zweifelhafter ist dies hinsichtlich einiger anderen Bruchstücke, die ohne bestimmte Angabe des Dichterwerks aus dem sie genommen sind citirt werden. Das erste derselben steht bei Athenäos VIII. p. 347. *e. οὕτω μοι δοκεῖ καὶ ὁ λεβητοχάρων Οὐλπιανὸς κατὰ τὸν ἐμὸν Μεγαλοπολίτην Κερκιδᾶν μηδὲν μὲν ἐσθίειν τῶν ἀνδρὶ προσηκόντων,* woraus wir sehen daſs Kerkidas einen gefräſsigen Schmarotzer *λεβητοχάρων* genannt hatte. Das zweite Fragment dieser Art hat Pollux III. 27. aufbewahrt. Es besteht aus dem einzigen Worte *ἐπιπάτωρ,* welches Kerkidas statt des minder klassischen *πατρωὸς* in der Bedeutung von *vitricus* gebraucht habe. Endlich gehört hierher noch eine Stelle des Galenos, die uns lehrt daſs Kerkidas einen Dummkopf *κριόμυξος* genannt hatte. Die Stelle steht Therap. Method. VI. Vol. 10. p. 506. Lips. *Θετταλὸς δὲ ἅμα τοῖς ἑαυτοῦ σοφισταῖς ἐφ' ὑψηλοῦ θρόνου καθήμενος ἐν κριομύξοις ἀνδράσιν, ὡς ὁ Κερκιδᾶς φησιν, εὐδοκιμήσει.* Allein alle diese Wörter können auch den choliambischen Gedichten des Kerkidas entnommen sein. Denn daſs auch in dieser Gattung sich Kerkidas versucht hatte wissen wir aus Athenaeos XII. p. 554. *d.* wo von dem bekannten Wettstreit der beiden Syracusanerinnen die Rede ist, die der Venus *καλλίπυγος* einen Tempel weihten: *καὶ ὁ Μεγαλοπολίτης Κερκιδᾶς ἐν τοῖς Ἰάμβοις ἱστορεῖ λέγων·*

> *Ἦν καλλιπύγων ζεῦγος ἐν Συρακούσαις,*

wo, wie auch anderwärts (z. B. bei Plutarch Plac. Philos. I. 7.), Iamben statt der Choliamben genannt sind. Statt *Συρακούσαις* ist hier wohl *Συρακόσσαις* zu schreiben.

Über

den Dichter Rhianos von Kreta.

Von

H^rn. MEINEKE.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 2. Februar 1832.]

Unter den Dichtern und Grammatikern des Alexandrinischen Zeitalters nimmt Rhianos von Kreta einen ehrenvollen Platz ein. Die Unvollständigkeit, mit der Vofsius, Fabricius u. a. über denselben gehandelt haben, wird es rechtfertigen wenn ich aus den zerstreuten und allerdings mangelhaften Nachrichten der Alten über ihn so wie aus den geringfügigen Überbleibseln seiner Werke ein vollständigeres Bild des Mannes zusammenzustellen unternehme ([1]).

Über die Vaterstadt des Rhianos finden wir ziemlich widersprechende Nachrichten, welche Suidas unter dem Worte Ῥιανὸς Vol. III. p. 259. ohne seine Gewährsmänner zu nennen, in folgenden Worten zusammenstellt: Ῥιανός, ὁ καὶ Κρής, ὢν Βηναῖος. Βήνη δὲ πόλις Κρήτης· τινὲς δὲ Κεραΐτην, ἄλλοι δὲ Ἰθώμης τῆς Μεσσήνης αὐτὸν ἱστόρησαν. Dasselbe beinah lesen wir in dem Violarium der Eudokia p. 371. Ῥιανὸς Κρὴς γραμματικὸς ἐκ τῆς Βήνης. πόλις δὲ αὕτη Κρήτης. τινὲς Κεραίτην, ἄλλοι δὲ Ἰθάκης αὐτὸν ἱστόρησαν. Wo das fehlerhafte Ἰθάκης, wie vor Küster auch bei Suidas gelesen wurde, in Ἰθώμης verwandelt werden mufs. Kreta im Allgemeinen bezeichnet auch Pausanias Lib. IV. cap. 1. als das Vaterland des Dichters, während er ihn kurz darauf im sechsten Capitel einen Benäer nennt, womit aufser der vorher erwähnten Nachricht bei Suidas und Eudokia auch Stephanos von Byzantion übereinstimmt. Hier lesen wir unter Βήνη p. 221. folgendes: Βήνη, πόλις Κρήτης ὑπὸ

([1]) Die Abhandlungen von Siebelis *de Rhiano*, *Budissae* 1829. und Nicolaus Saal *Bonnae* 1831. erhielt der Verfasser erst nachdem dieser Aufsatz längst geschrieben war.

Γορτύνην τεταγμένη. τὸ ἐθνικὸν Βηναῖος. Ῥιανὸς γὰρ ὁ ποιητὴς Βηναῖος ἦν ἢ Κερεάτης ἢ Κρής. Einer Stadt Bene in Kreta gedenkt, so viel wir wissen, mit Ausnahme der gedachten Schriftsteller, niemand: allgemein bekannt dagegen ist Lebene (Λεβήνη), welches gleichfalls in dem Gortynischen Gebiete lag und vielleicht von Bene nicht verschieden war. Nicht minder zweifelhaft ist der Name und die Lage des Ortes, von welchem Rhianos nach einer andern Nachricht bei Suidas und Eudokia Κεραΐτης oder Κεραίτης und bei Stephanos Κερεάτης genannt wird. Letzteres führt auf Κερέα, ersteres auf Κεραία, wie Ἐλαΐτης auf Ἐλαία, Λυκαΐτης auf Λυκαία und anderes der Art. Jenes, Κερέα, dürfte vielleicht in dem von Pausanias Lib. VIII. 34. erwähnten Apollon Κερεάτης der Arcadier, deren Culte und Götternamen mit denen der Kreter eine auffallende Übereinstimmung haben, eine Stütze finden, und wenn Polybios Lib. IV. c. 53. unter den Bundesgenossen der Arcadier nebst den Polyrrhenern und Lampaeern auch die Κερέται nennt, so liegt die Vermuthung, dafs auch hier Κερεᾶται zu schreiben sei, nicht fern. Gleichwohl dürfte bei Polybios sowohl wie bei Stephanos vielmehr Κεραΐτης zu wählen sein, da Eckhel Doctrina num. vet. P. I. Vol. I. p. 306. eine Kretensische Münze mit der Aufschrift ΚΕΡΑΙΤΑΝ d. h. Κεραϊτῶν beschreibt, welche die Existenz einer Kretischen Stadt Κεραία aufser Zweifel setzt. Es schwankt demnach die Angabe von der Vaterstadt des Rhianos zwischen Bene und Keraia, während andere ihm sogar Ithome in Messenien zum Geburtsort anwiesen, eine Nachricht, die ihre Veranlassung wahrscheinlich dem Umstande verdankt, dafs Rhianos längere Zeit in Ithome verweilt haben mag, vielleicht um an Ort und Stelle den Stoff zu einem seiner berühmtesten Gedichte, den Messeniacis, zu sammeln und die Gegenden, wo Aristomenes seine Thaten vollbracht hatte, näher kennen zu lernen, wie man ja auch den Homer zu einem Kenchreer machte, weil er lange Zeit zu Kenchreae in Troas sich aufgehalten haben sollte, um den Schauplatz, auf welchem die Helden seiner Gedichte gekämpft hatten, mit eigenen Augen zu betrachten ([1]). Diese Vermuthung gewinnt einige Wahrscheinlichkeit, wenn man das dritte Epigramm unsres Dichters erwägt, aus dem mit Gewifsheit hervorzugehen scheint, dafs sich Rhianos einige Zeit in dem Peloponnes aufgehalten hat.

([1]) Stephanos Byzant. s. v. Κέγχρειαι p. 464.

Über das Zeitalter unsres Dichters kann kein Zweifel obwalten, da Suidas ihn ausdrücklich einen Zeitgenossen des Eratosthenes nennt, Eratosthenes aber bekanntlich in der hundert und sechsundzwanzigsten Olympiade geboren ist und bis zur hundert und neunundvierzigsten Olympiade gelebt hat. Da die grammatischen Studien des Rhianos vorzugweise auf die Kritik der Homerischen Gesänge gerichtet gewesen zu sein scheinen, so ist es nicht unwahrscheinlich, dafs er sich zu diesem Ende in Alexandria aufgehalten habe, eine Muthmafsung, welche durch die Angabe des Suidas, Rhianos sei ein Zeitgenosse des Eratosthenes gewesen, noch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, da jener Grammatiker schwerlich gerade diese Art des Rhianos Zeitalter zu bestimmen gewählt haben würde, wenn nicht beide zu irgend einer Zeit ihres Lebens in enger und dauernder Verbindung mit einander gestanden hätten. Dies kann aber nicht füglich zu einer andern Zeit der Fall gewesen sein, als nachdem Eratosthenes unter dem dritten Ptolemäus, der im zweiten Jahre der hundert und dreiunddreifsigsten Olympiade zur Regierung kam, in der Hauptstadt Ägyptens einen bleibenden Wohnsitz erhalten hatte. Auch konnte Rhianos schwerlich an einem andern Orte als zu Alexandria all die Mittel finden, deren er zu einer kritischen Revision der Homerischen Gesänge bedurfte, wenn man nicht annehmen will, dafs dieselbe durchaus willkührlich gewesen sei und aller diplomatischen Basis ermangelt habe. Von den übrigen Lebensverhältnissen des Rhianos wissen wir nichts von einigem Belang, aufser dafs Suidas und nach ihm Eudokia berichtet, er sei anfänglich Sclav und Aufseher eines Ringplatzes gewesen (*τῆς παλαίστρας πρότερον φύλαξ καὶ δοῦλος*), ein Schicksal, das er mit seinem berühmten Kunstgenossen, dem früheren Epiker Choirilos, gemein gehabt hat.

Wenden wir uns nach diesen vorläufigen Bemerkungen zur Betrachtung der Schriften, deren Verfasser unser Dichter genannt wird, so verdienen hier zunächst die Epigramme genannt zu werden, weil sie das einzige sind, das sich noch in einiger Vollständigkeit von ihm erhalten hat. Es sind deren im Ganzen noch elf vorhanden, von welchen zehn die Anthologie, das elfte aber Athenäos aufbewahrt hat. Die meisten dieser Poesien behandeln mit frivoler Leichtfertigkeit erotische Gegenstände der *Μοῦσα παιδική*, allein alle ohne Ausnahme zeichnen sich bei ungemeiner Correctheit der Diction durch eine witzige Auffassung aus, die sich nicht selten zur anmuthigsten Naivetät gestaltet. Mit Recht sagt daher der Gadarenische

Meleagros (I. 11.), der die epigrammatischen Gedichte des Rhianos der Aufnahme in seine Anthologie gewürdigt hatte, er habe mit den Blüthen der Nossis auch den Amaracos des süfshauchenden Rhianos in seinen Dichterkranz verwebt.

Wie vortheilhaft man aber auch über den Werth jener kleineren Poesien urtheilen möge, weit gröfsere Aufmerksamkeit verdienen ohne Zweifel die Arbeiten des Rhianos auf dem Gebiete der epischen Poesie. Und dafs er gerade von dieser Seite seinen Ruhm als Dichter begründet hatte beweist schon der Umstand dafs er bei Athenäos Deipn. XI. p. 499. *d.* vorzugweise als ἐποποιός bezeichnet und bei Suidas mit Übergehung seiner anderweitigen Werke als der Verfasser hexametrischer Gedichte hervorgehoben wird. Denn ohnstreitig schrieb dieser Grammatiker in dem Artikel über Rhianos: ἔγραψεν ἑξάμετρα ποιήματα, nicht aber wie jetzt im Text steht, ἔμμετρα ποιήματα, ein Ausdruck, an dem schon Küster Anstofs nahm, der aber irrig entweder ἔμμετρα oder ποιήματα zu tilgen vorschlug [1]. Was nun aber den Stoff betrifft, welchen Rhianos in seinen epischen Gedichten behandelte, so ist derselbe theils rein mythisch theils historisch-ethnographischer Art. Zu jenen rechnen wir die Heracleia, zu diesen die Achaica, Eliaca, Thessalica und die Messeniaca. Zu welcher Gattung ein fünftes, aller Wahrscheinlichkeit nach gleichfalls episches Gedicht, Φήμη betitelt, gerechnet werden müsse, wird unentschieden bleiben so lange es nicht gelingt ein entscheidenderes Fragment nachzuweisen als dasjenige ist, welches uns der Byzantier Stephanos aufbewahrt hat. Hier heifst es: Ἀράκυνθος, ὄρος Βοιωτίας, ἀφ' οὗ ἡ Ἀθηνᾶ Ἀρακυνθιάς, ὡς Ῥιανὸς ἐν τῇ Φήμῃ. Κλῦθί μοι εὐχάων Ἀρακυνθιὰς εὐπατέρεια. Dem Verdacht der Verdorbenheit dürfte die Aufschrift dieses Gedichtes um so weniger unterworfen sein, da auch Helladios, wie wir aus Photios Bibl. p. 536. *a.* Bekk. wissen, eins seiner Gedichte mit dem Namen Φήμη bezeichnet hatte, wenngleich wir von dem Inhalt desselben eben so wenig wie von dem des Rhianischen Gedichtes unterrichtet sind. Vollständigeres können wir von den

---

[1] Der Wahrheit am nächsten kam J. Toup Emend. in Suidam II. p. 135. Ox. der ἑξαμέτρῳ vorschlug. Barker bei Gaisford Poet. min. III. p. 473. nimt die ἔμμετρα ποιήματα in Schutz und verweist auf den Stephanischen Thesaurus, wo aus Xenoph. Mem. I. 2, 21. ἐν μέτρῳ πεποιημένα ἔπη und aus Isocrates Nicocl. 2. ἔμμετρα ποιήματα beigebracht werden. Allein in beiden Stellen rechtfertigt den gewählten Ausdruck der Zusammenhang und scharf hervorgehobene Gegensatz von λόγοι διδασκαλικοὶ und τὰ καταλογάδην συγγράμματα.

übrigen Gedichten des Rhianos nachweisen, unter welchen zunächst die Ἡρά-κλεια unsre Aufmerksamkeit in Anspruch nimt. Denn so nannte ohnstreitig Rhianos dieses Epos, nicht aber, wie bei Suidas steht, Ἡρακλειάς, eine Form, die aller Analogie widerstrebt, deren sich aber derselbe Grammatiker und mit ihm Eudokia auch anderwärts (z.B. unter Πανύασις) bedient hat. Der Umfang dieses Gedichtes läfst sich nicht mit voller Gewifsheit bestimmen. Suidas zwar sagt ausdrücklich ἔγραψεν — Ἡρακλειάδα ἐν βιβλίοις τέτταρσι, allein das Etymol. M. p. 153. 4. citirt das vierzehnte Buch (1). Hierauf gestützt wollte Vofsius Histor. Gr. I. p. 111. auch bei Suidas ἐν βιβλίοις τεσσαρεσκαίδεκα herstellen. Mit demselben Rechte könnte man eingedenk der leichten Verwechslung der Zahlen δ′ in ιδ′ in dem Etymologicum M. die Vierzahl zurückführen. Ist dagegen die Ansicht des Vofsius gegründet, so werden wir das vierzehnte Buch wahrscheinlich als das letzte der Heraklea betrachten müssen, da das was das Etymologicum daraus berichtet wohl auf den Tod des Herakles bezogen werden mufs. Auch verdient bemerkt zu werden dafs die Heraklea des Panyasis, wie ausdrücklich berichtet wird, eine gleiche Anzahl von Gesängen umfafste. Fragt man aus welchen Quellen unser Dichter den Stoff zu seiner Heraklea entlehnt habe, so mag er das meiste theils aus den Logographen theils unmittelbar aus ältern Herakleen und namentlich aus der des Panyasis (S. unten p. 106.) geschöpft haben, manches aber brachte er aus Homer, einiges sogar aus Localsagen hinein. Aus dem Homer namentlich entlehnte er gröfstentheils die Erzählung, wie Zeus, nachdem er Alkmene geschwängert, durch Here überlistet zu dem Eidschwur bewogen wurde, dafs derjenige seiner Söhne über Argos herrschen solle, welcher an jenem Tage geboren werden würde, worauf Here die Wehen der Alkmene hemmte, des Sthenelos Gattin aber Antibia im siebenten Monate den Eurystheus gebären liefs, der späterhin dem jüngeren Herakles jene Arbeiten auferlegte, nach deren Vollendung der Argivische Heros durch Athenes und Apollons Vermittlung mit dem Kranz der Unsterblichkeit belohnt wurde. Denn dafs dieser Mythos, welchen der Scholiast zur Ilias Ges. 19, 119. (2) aufbewahrt hat ohne die Heraklea des Rhianos ausdrücklich zu nennen, aus keinem andren Werke unsres Dichters entnommen ist, unterliegt keinem Zweifel. Wenn ich aber die Meinung

(1) Ῥιανὸς ἐν τῷ τετρασδεκάτῳ Ἡρακλείας. Sylburg schrieb τεσσαρεσδεκάτῳ. Das richtige ist wohl τετρακαιδεκάτῳ, welche Form Lobeck zu Phrynichos Eklog. p. 409. aus Tzetzes nachweist.

(2) Ἡ ἱστορία παρὰ Ἀριανῷ. Bekker Ῥιανῷ.

äufserte, Rhianos habe einiges auch wohl aus Localsagen aufgenommen, so stützte ich mich dabei freilich auch wieder auf eine Stelle, die nur den Namen des Dichters nicht aber die ausdrückliche Erwähnung der Heraklea enthält. Der Scholiast des Aristophanes zu den Fröschen vs. 664. spricht von dem attischen Demos Διόμεια und fügt darauf die Bemerkung hinzu: ἔστι δὲ Ἡράκλειον αὐτόθι περὶ οὗ καὶ Ῥιανός φησι δηλῶν ὅτι Δίομες Ἡρακλῆς ἐγένετο. Wenn diese Nachricht, woran kaum zu zweifeln sein dürfte, aus der Heraklea genommen ist, so liefert sie den Beweis, dafs unser Dichter den attischen Mythenkreis mit in seine Darstellung zog, was soviel wir wissen kein früherer Verfasser einer Heraklea gethan hat. Übrigens kann Rhianos von Diomos unmöglich das gesagt haben was er nach dem Scholiasten zu sagen scheint. Ein solches Identificiren des attischen Heros Diomos mit dem Herakles selbst ist kaum denkbar: vergleicht man dagegen die von J. Meursius de Populis Att. p. 64. und O. Müller in den Doriern Th. I. p. 438. angezogenen Zeugnisse, so wird kaum ein Zweifel übrig bleiben dafs Rhianos von der Liebe des Herakles zu Diomos gesprochen und die verdorbenen Worte des Aristophanischen Scholiasten etwa auf diese Weise wieder hergestellt werden müssen: περὶ οὗ καὶ Ῥιανός φησι δηλῶν ὅτι Δίομος Ἡρακλέους ἐγένετο παιδικά. Bei welcher Gelegenheit die korinthische Ortschaft Sidus, deren Rhianos nach einer Angabe des Athenäos III. p. 82. *b.* im ersten Buche der Heraklea Erwähnung gethan, vorgekommen sein mag, ist zweifelhaft. Die Makrier und Äthysseer, beides Libysche Völkerschaften, welche Stephanos aus einem ungenannten Werke des Rhianos anführt ([1]), konnten in der Erzählung von des Herakles Zügen durch Libyen ihren Platz finden, so wie die Aselenischen Gebürge bei Trachis, welche das Etymologicum Magnum ([2]) aus dem letzten

(1) Pag. 61. Αἰθυσσεῖς ἔθνος Λιβυκόν, Μαρμαρίδαις πάροικον, ὡς Ῥιανός, und pag. 531. Μάκρυες, ἔθνος Λιβύης. Ῥιανὸς δὲ Μάκριας διὰ τοῦ ι' τούτους φησί. Beide können jedoch auch in den Achaicis, in denen auch anderer Völkerschaften Libyens gedacht worden, ihre Erwähnung gefunden haben.

(2) Pag. 153. 4. Ἀσέληνα ὄρη οὕτω καλούμενα, ἅπερ οἱ μὲν παρὰ τὴν Τραχῖνα εἰρῆσθαι, ὡς Ῥιανὸς ἐν τῷ τεσσαρεσκαιδεκάτῳ (siehe oben) Ἡρακλείας, Νίκανδρος δὲ ἐν τοῖς Αἰτωλοῖς (lies Αἰτωλικοῖς) ὅτι, φησίν, ἐν αὐτοῖς τῆς Σελήνης τῷ Ἐνδυμίωνι συγκαθευδούσης συνέβαινε τοὺς ἄλλους τόπους ἀσελήνους εἶναι. Wahrscheinlich schrieb der Etymolog: Ἀσέληνα ὄρη οὕτω καλούμενα παρὰ τὴν Τραχῖνα, ἅπερ οἱ μὲν παρὰ — λέγουσιν εἰρῆσθαι ὡς Ῥιανὸς u. s. w. In der Lücke stand wohl eine etymologische Deutung des Namens. Des Berges Ἀσέληνον gedenkt Nikandros auch in den Theriac. 215. wo die Scholien ihn nach Locris verlegen.

Buche der Heraklea angemerkt hat, wahrscheinlich in der Erzählung von den letzten Schicksalen des Herakles und seinem Feuertode auf dem Oeta vorkamen. Wenn ferner der Scholiast des Äschylos zu den Sieben gegen Theben vs. 148. die Erwähnung der Athene Onkäa zu Theben mit der Autorität des Rhianos belegt, so ist nicht unwahrscheinlich dafs auch diese Notiz aus der Heraklea genommen ist. Endlich dürfte die Nachricht bei dem Scholiasten des Euripides zur Alkestis [1] von der Liebe Apollons zu Admetos und seiner freiwilligen Knechtschaft gleichfalls aus der Heraklea geschöpft sein. Zwar liegt die Vermuthung, dafs Rhianos diesen Gegenstand in dem Gedichte über Thessalien behandelt habe, sehr nahe; erwägt man aber folgende Verse aus des Panyasis Heraklea bei Clemens Alexandr. Protrept. p. 22. *d.* Πανύασις γὰρ πρὸς τούτοις καὶ ἄλλους παμπόλλους ἀνθρώποις λατρεῦσαι θεοὺς ἱστορεῖ, ὧδέ πως γράφων·

> Τλῆ μὲν Δημήτηρ, τλῆ δὲ κλυτὸς Ἀμφιγυήεις,
> τλῆ δὲ Ποσειδάων, τλῆ δ' ἀργυρότοξος Ἀπόλλων
> ἀνδρὶ παρὰ θνητῷ θητευσέμεν [2] εἰς ἐνιαυτόν,
> τλῆ δὲ καὶ ὀβριμόθυμος Ἄρης ὑπὸ πατρὸς ἀνάγκης —

---

(1) Zu Vs. 2. Ῥιανὸς δέ φησιν ὅτι ἑκὼν (Ἀπόλλων) αὐτῷ (Ἀδμήτῳ) ἐδούλευσε δι' ἔρωτα.

(2) O. Müller in den Doriern Th. II. p. 437. verlangt θητεύσαμεν εἰς ἐνιαυτόν, ich weifs nicht aus welchem Grunde, noch weniger in welchem Sinne. Die Stelle der Ilias 21. 443. gehört nicht hierher. Auch findet das Futurum nach dem vorangegangenen ἔτλη, obgleich θητευέμεν sehr nah liegt, doch in ähnlichen Fügungen seine Rechtfertigung. Vgl. Schäfer zu Theognis Vs. 87. p. 16. woraus Buttmanns Bemerkung zu Sophokles Philokt. 1394. ergänzt und berichtigt werden kann. Gleichwohl bleibt die gewöhnliche Lesart noch immer zweifelhaft, da Clemens die Verse des Panyasis, wie er selbst andeutet, aus dem Gedächtnisse anführt. Das richtige enthält vielleicht eine von Müller übersehene Stelle des Plutarch Erot. p. 761. *d.* Ἀπόλλωνα μυθολογεύουσιν ἐραστὴν γενόμενον Ἀδμήτῳ παραθητεῦσαι μέγαν εἰς ἐνιαυτόν. Übrigens vergleiche man mit den Versen des Panyasis Ilias 5, 385. u. f. Die übrigen Bruchstücke der Heraklea des Panyasis hat Müller Dor. Th. II. 471. u. f. vollständig gesammelt. Vielleicht aber gehört dahin noch folgendes Fragment:

> φολὶς δ' ἀπέλαμπε φαεινή,
> ἄλλοτε μὲν κυανοῦ, ὅτε δ' αὖ [illegible] [illegible] χαλκοῦ,

das der Scholiast zu Nicandros Ther. 257. aus einer Heraklea anführt, wo freilich auch mit demselben Rechte an Peisandros gedacht werden kann. Die Worte sind höchst wahrscheinlich aus der Beschreibung des Kampfes mit dem Drachen, der die Gärten der Hesperiden bewachte, entlehnt, obgleich sie auch allenfalls auf die Lernäische Hydra bezogen werden können. In dem Bruchstücke bei Stephanos Byz. s. v. Τρεμίλη p. 716.

erwägt man diese Verse, deren Zusammenhang mit der Darstellung des Panyasis von Herakles Dienstbarkeit bei der Omphale O. Müller (Dorier Th. II. p. 437.) überzeugend nachgewiesen hat, so wird man nicht abgeneigt sein sich die Erwähnung der Dienstbarkeit des Apollon bei Admetos auch bei unsrem Dichter in einem ähnlichen Zusammenhange zu denken.

Wir wenden uns jetzt zu denjenigen Gedichten des Rhianos, die ich der Kürze wegen ethnographische nennen will, deren Inhalt aber und Anlage aus den geringfügigen Bruchstücken, die uns gröfstentheils Stephanos von Byzantion daraus erhalten hat, keineswegs mit Sicherheit enträthselt werden kann. Das Interesse dieser Poesieen war gewifs mehr ein wissenschaftliches als ein dichterisches, ganz in dem Geiste jener Zeit, wo sich die Poesie je länger je mehr dem Leben entfremdete und den Schmuck ihres Gewandes oft Gegenständen leihen mufste, die eine lebendige Thätigkeit der Phantasie verschmähten. Es läfst sich jedoch erwarten, und einzelne Andeutungen setzen es aufser Zweifel, dafs Rhianos diesen Gedichten durch Einflechtung interessanter Episoden Mannigfaltigkeit gegeben und die Trokkenheit des Stoffs durch den Reiz einer schönen Form in Sprache und Versbau belebt haben wird.

Die Achaica, die wir zuerst berühren wollen, umfafsten mindestens vier Bücher, wie aus Stephanos erhellt, bei dem es pag. 674. also heifst: *Σκόλις, Ἀχαΐας πόλις, ὁ πολίτης Σκολιεύς, ὡς Ῥιανὸς ἐν τετάρτῳ Ἀχαϊκῶν.* Derselbe gedenkt des dritten Buches p. 731. *Φαιστός — ἔστι καὶ Ἀχαΐας, ὡς Ῥιανὸς ἐν Ἀχαϊκῶν τρίτῳ,* und dreimal des zweiten Buches, einmal p. 230. *Βολίνη, πόλις Ἀχαΐας, ὡς Ῥιανὸς ἐν Ἀχαϊκῶν δευτέρῳ,* sodann unter *Ἄτλαντες* p. 192. wo wir Folgendes lesen: *Ἄτλαντες, ἔθνος Λιβυκόν, Ἡρόδοτος τετάρτῃ — Ῥιανὸς ἐν Ἀχαϊκῶν δευτέρᾳ Ἀτάραντας μετ' αὐτοὺς εἶναί φησι καὶ Ἄτλαντας καὶ ὅτι οὐ βλέπουσιν οὔτε ὀνείρους.* Vergleicht man hiermit die Darstellung bei Herodot IV. 184, wo die Atlanten ganz deutlich westlich von den Ataranten gesetzt werden,

---

Ἔνθα δ' ἔναιε μέγας Τρέμιλος καὶ ἔγημε θύγατρα
Νύμφην ὠγυγίην, ἣν Πραξιδίκην καλέουσι,
Σίβρῳ ἐπ' ἀργυρέῳ ποταμῷ παρὰ δινήεντι,

ist Hrn. Müller entgangen, dafs nach dem ersten Verse ein anderer ausgefallen ist, in welchem der Name des Vaters der Praxidike angegeben war: denn dafs *θυγάτηρ* an sich Jungfrau bedeuten könne ist nicht glaublich. Vgl. Hermann zu Sophokles Oedip. Tyr. 1095. Im dritten Verse ist vielleicht *ποταμῷ βαθυδινήεντι* zu lesen.

so wird man versucht die Worte des Stephanos so zu umstellen: Ῥιανὸς ἐν Ἀχαϊκῶν δευτέρᾳ Ἀτάραντάς [τινας] εἶναί φησι καὶ μετ᾽ αὐτοὺς Ἄτλαντας, was auch Eustathios zum Dionys. Perieg. 66. bestätigt: καὶ Ῥιανὸς (so Holstein statt Ἀρριανὸς oder Ἀριανὸς) δέ, ὥς φασιν, Ἀτάραντάς τινας ἱστορεῖ καὶ μετ᾽ ἐκείνους λέγει κεῖσθαι τοὺς Ἄτλαντας, οἳ καὶ λέγονται μὴ βλέπειν ὀνείρους. Dafs den Atlanten die Gabe der Träume versagt war berichtet Stephanos wahrscheinlich nur aus Herodot und nicht aus Rhianos. Ungleich wichtiger ist das dritte Bruchstück, welches Stephanos aus dem zweiten Buche der Achaica erhalten hat. Apia, so lehrt der Ethnograph p. 145., wird nur bei neuern Dichtern der Peloponnes genannt ([1]), und zwar von Apis dem Sohne des Phoroneus, wie Rhianos in folgenden Versen bezeuge:

> Ἡμετέρη τοι τέκνα Φορωνέως ἦν δ᾽
> ἀρχῆθεν γενεή. τοῦδε κλυτὸς ἐκγένετ᾽ Ἆπις,
> ὅς ῥ᾽ Ἀπίην ἐφάτιζε καὶ ἀνέρας Ἀπιδονῆας ([2]).

In den verdorbenen Worten am Ende des ersten Verses ἦν δ᾽ glaubte Jacobs (Anthol. Gr. III. 3. p. 947.) den Namen der Gattin des Phoroneus zu finden, welche bei Pausanias II. 21. Kerdo, bei Tzetzes aber zum Lycophron und vielleicht auch bei Apollodor Telodike genannt wird. Allein abgesehen davon dafs, wenn der Vers nach Jacobs Φορωνέως Τηλοδίκης τε endigte, im folgenden nicht τοῦ δὲ sondern τῶν δὲ stehen würde, so verstöfst auch der Gebrauch der Form Φορωνέως gegen die Gesetze der epischen Sprache. Noch unbrauchbarer ist was Friedemann de med. syll. pent. p. 337. vorgeschlagen: Φορωνέως ἦν διασήμου, was eben so unepisch ist als Salmasius Einfall ἦν ὀνομαστή. Vielmehr liegt wohl in den Worten ἦν δ᾽ nichts anderes als Ἰναχίδαο verborgen, und wenn wir überdies aus der Vofs. Handschrift ὑμετέρη aufnehmen statt ἡμετέρη, und folglich lesen:

> Ὑμετέρη τοι, τέκνα, Φορωνέος Ἰναχίδαο
> ἀρχῆθεν γενεή· τοῦ δὲ κλυτὸς ἐκγένετ᾽ Ἆπις,
> ὅς ῥ᾽ Ἀπίην ἐφάτιζε καὶ ἀνέρας Ἀπιδανῆας.

([1]) Dieselbe Bemerkung macht Eustathios zur Ilias γ. 49.

([2]) Richtiger Ἀπιδανῆας bei Eustathios zu Dion. Perieg. 415. καὶ Ῥιανὸς δέ φησι· κλυτὸς Ἆπις Ὅς ῥ᾽ Ἀπίην ἐφάτιζε καὶ ἀνέρας Ἀπιδανῆας. Vgl. Buttmann Lexil. I. p. 68. Statt ἐφάτιζε finde ich die Variante ἐφάτιξε angemerkt. Der Aorist scheint nothwendig und die Richtigkeit der Form setzt das dorische φάτιξις aufser Zweifel.

so wird dem Fragment seine ursprüngliche Unverdorbenheit wiedergegeben sein ([1]).

Dies ist alles was aus den Achaicis des Rhianos noch vorhanden ist. Und nicht reicher ist die Ausbeute der Citationen aus den Eliacis: denn dies ist der einzig richtige Name des Werkes, nicht aber, wie fast überall bei Stephanos steht, Iliaca ([2]). Was den Inhalt dieses Gedichtes betrifft, so läfst sich aus der häufigen Erwähnung Arkadischer Ortschaften, welche Stephanos aus demselben nachweist, die wahrscheinliche Folge ziehen, dafs der Dichter unter andern auch die früheren Kämpfe der Eleer mit ihren Nachbarstaaten behandelt habe. Hierhin gehört namentlich was Stephanos aus dem ersten Buche unter Μέλαινας p. 546. beibringt. Μελαιναί, sagt er, *πόλις Ἀρκαδίας — Ῥιανὸς ἐν Ἠλιακῶν πρώτῳ· Γόρτυν' Ἡραίαν τε πολυδρύμους τε Μελαινάς* ([3]), eine Notiz, die auch defshalb nicht ohne Interesse ist, weil sie zugleich das Dasein einer Arcadischen Ortschaft Gortyn aufser Zweifel setzt, die uns anderweitig völlig unbekannt ist, wenn man nicht etwa eine Angabe des Historikers Sosicrates bei Fulgentius Mythogr. Lat. p. 770. hierher ziehen will, der den Messenischen Heros Aristomenes zu einem Gortynier macht, was man schwerlich auf das Kretische Gortyna beziehen kann. In dem ersten Buche der Eliaca war ferner noch der Arcadischen Ortschaft Nonacris und des Laconischen Berges Lapersa gedacht. Stephanos p. 510. *Λαπέρσα, θηλυκῶς, ὄρος Λακωνικῆς, οὗ μέμνηται Ῥιανὸς ἐν Ἠλιακῶν πρώτῳ,* und p. 597. *Νώνακρις, πόλις Ἀρκαδίας ἐν Ἠλιακῶν πρώτῳ.* Dagegen würde man irren, wenn man auch die Erwähnung des Apollon Lithesios auf Malea, welchen Stephanos aus dem dritten Buche der Eliaca nachweist, auf das Laconische Malea beziehen

---

([1]) An der Richtigkeit der Emendation *Ἰναχίδαο,* die sich durch paläographische Gründe leicht unterstützen läfst, ist um so weniger zu zweifeln, da auch Herr Lehrs in Königsberg dieselbe gemacht zu haben mich versichert. Jetzt finde ich sie auch bei Schubart Quaest. Geneal. histor. p. 5. der jedoch das unepische *Φορωνέως* beibehält.

([2]) Berkel hat überall das richtige hergestellt. Eine ähnliche Verwechslung findet sich bei dem Etymol. M. s. v. *Ῥαδάμανθυς* p. 701. 40. *ἐν Ῥόδῳ παρὰ ταῖς Ἰλιάδεσιν ἐπαιδεύθη,* wo *Ἠλιάσιν* zu schreiben ist, und in den Scholien zur Odyss. θ. 224. Buttm. *ὁ δὲ Εὔρυτος Ἀπόλλωνι ἤριζεν, ὡς ἐν Ἰλιάδι φησιν,* wo wahrscheinlich geschrieben werden mufs *ὡς Ἡλιόδωρός φησιν* d. h. *Ἀπολλώνιος.*

([3]) Denn so ist mit Jacobs Anthol. Gr. III. 3. p. 947. statt *Γόρτυναν* zu lesen, was Bernhardy zu Dionys. Vol. II. p. 546. irrte. *Πολυδρύμους* statt *πολυδρόμους* ist von Salmasius.

wollte. *Αἰθήσιος*, sagt Stephanos p. 515, *ὁ Ἀπόλλων ἐν τῷ Μαλέᾳ λίθῳ προσιδρυμένος ἐκεῖ. Ῥιανὸς Ἠλιακῶν τρίτῳ.* Nun ist zwar keinem Zweifel unterworfen daſs das Maleische Vorgebirge von Laconica auch zuweilen *ὁ Μαλέας* genannt wird, zum Beispiel von dem Dichter Gaetulos in den Brunckischen Anal. II. p. 167. Erwägt man aber daſs in der Odyssee Ges. III. 295. wo der Hafen der Kretischen Stadt Phästos beschrieben wird, in den Worten

> *ἔνθα Νότος μέγα κῦμα ποτὶ σκαιὸν ῥίον ὠθεῖ*
> *ἐς Φαιστόν, μικρὸς δὲ λίθος μέγα κῦμ᾽ ἀποέργει,*

statt *μικρὸς λίθος* von alten Kritikern *Μαλέου λίθος* geschrieben wurde, weil die Erbauung dieses Felsendammes vor dem Hafen von Phästos, wahrscheinlich nach einer Kretischen Localsage, dem Maleas, einem Tyrrhenisch-Pelasgischen Anführer, zugeschrieben wurde, so ergiebt sich hieraus das sichere Resultat, daſs bei Rhianos unter dem Apollon Lithesios nicht der Apollon *Μαλεώτης* in Laconica, sondern eben jener Kretische Apollon zu verstehen sei, dessen Tempel auf dem Felsendamm des Maleas (also *Μαλέα* als dorischer Genitiv ([1])) vor dem Hafen von Phästos in Kreta erbaut war. Auſser den angeführten Stellen findet sich bei Stephanos nur noch eine Notiz, die er aus den Eliacis entlehnt zu haben scheint, nämlich die, daſs Amythaonia ein Theil von Elis geheiſsen und von Amythaon dem Sohne des Kretheus benannt worden sei ([2]).

Von ungleich gröſserem Umfange als die Achaica und Eliaca scheinen die Thessalica unsres Dichters gewesen zu sein, die mindestens aus sechzehn Büchern bestanden haben. Im Anfange des Werkes standen ohne Zweifel die von dem Scholiasten des Apollonios Rhod. III. 1090. erhaltenen Verse von den wechselnden Namen Thessaliens. *Ἐλέγετο δέ*, heiſst es dort, *καὶ Πυῤῥαία ἀπὸ Πύῤῥας τῆς Δευκαλίωνος, ὡς Ῥιανός·*

> *Πύῤῥαν δή ποτε τήν γε παλαιότεροι καλέεσκον,*
> *Πύῤῥης Δευκαλίωνος ἀπ᾽ ἀρχαίης ([3]) ἀλόχοιο,*
> *Αἱμονίην δ᾽ ἐξαῦτις ἀφ᾽ Αἵμονος, ὅν ῥα Πελασγὸς*

([1]) So auch Lobeck Aglaoph. I. p. 586.

([2]) Pag. 121. *Ἀμυθαονία, μοῖρα τῆς Ἤλιδος ἀπὸ Ἀμυθάονος τοῦ Κρηθέως, ὡς Ῥιανός.*

([3]) So die neuen Scholien statt *ἀρχαίας*.

γείνατο φέρτατον υἱόν· ὁ δ' αὖ τέκε Θεσσαλὸν Αἵμων [1],
τοῦ δ' ἄπο Θεσσαλίην λαοὶ μετεφημίξαντο.

Wo im ersten Verse wahrscheinlich *Πυῤῥαίην μετὰ τήν γε* u. s. w. gelesen werden mufs, worauf aufser dem Scholiasten auch Strabo IX. 23. führt, der augenscheinlich mit Berücksichtigung der Stelle des Rhianos ausdrücklich *Πυῤῥαία* und nicht *Πύῤῥα* als den ältesten Namen Thessaliens bezeichnet. Bei Hesychios dagegen T. II. p. 1087. ist Pyrrhäa nur ein Hügel im Thessalischen Dotion, doch setzt er hinzu dafs nach andern ein ganzer Theil Thessaliens so heifse.

Wie in den Eliacis und vielleicht auch in den Achaicis, so scheint Rhianos auch in dem Gedicht über Thessalien die früheren Kriege und Grenzstreitigkeiten der Thessalier mit den Nachbarstaaten und namentlich mit den im Westen gelegenen ausführlich behandelt zu haben. Daher die häufigen Erwähnungen Epirotischer, Thesprotischer, Molossischer und Chaonischer Völkernamen, welche Stephanos namentlich aus dem vierten Buche aufgezeichnet hat. Hierhin gehören die Arctaner p. 168. *Ἀρκτᾶνες ὡς Αἰνιᾶνες, ἔθνος Ἠπειρωτικόν. Ῥιανὸς ἐν τετάρτῃ Θετταλικῶν.* Die Genoäer p. 268. *Γενοαῖοι, ἔθνος Μολοσσίας, ἀπὸ Γενόου ἄρχοντος αὐτῶν. Ῥιανὸς τετάρτῃ Θεσσαλικῶν.* Die Ethnesten p. 334. *Ἐθνέσται, ἔθνος Θεσσαλίας, ἀπὸ Ἐθνέστου τῶν Νεοπτολέμου παίδων ἑνός, ὡς Ῥιανὸς δ' καὶ ε'.* Die Keläther p. 465. *Κέλαιθοι, ἔθνος Θεσπρωτικόν, προσεχὲς τῇ Θετταλίᾳ, Ῥιανὸς δ'. λέγονται καὶ Κελεθεῖς*, oder vielmehr wohl *Κελαιθεῖς.* Die Donettiner p. 325. *Δωνεττῖνοι, ἔθνος Μολοσσικόν, Ῥιανὸς δ' Θεσσαλικῶν.*

Αὐτὰρ Δωνεττῖνοι ἰδ' ὀτρηροὶ Κεραΐνες,

wie Jacobs zur Anthol. III. 3. p. 946. statt *ἀτὰρ* und *ἠδ' ὀτρηροὶ* geschrieben hat, und letzteres die Biblioth. Coisl. p. 286. bestätigt. Schwieriger ist die Herstellung des letzten Wortes. Berkels Einfall *Μελαΐνεῖς* (statt *Μελαινεῖς*) zu schreiben bedarf kaum der Wiederlegung. Vielleicht sind die *Κεφαλῆνες* gemeint. Ferner p. 626. die Parauäer: *Παραύαιοι, ἔθνος Θεσπρωτικόν, Ῥιανὸς ἐν τετάρτῳ Θεσσαλικῶν·*

Σὺν δὲ Παραυαίοις καὶ ἀμύμονας Ὀμφαλιῆας.

Καλοῦνται δὲ ἀπὸ τοῦ παρὰ τὸν Αὖον ποταμὸν οἰκοῦσθαι (lies *οἰκεῖσθαι*), wo vielleicht richtiger *Αὔαν* zu schreiben ist, wie dieser Flufs vom Plinius genannt wird. Der

---

[1] Stephanos Byz. p. 63. unter *Αἱμονία· Αἵμων δὲ υἱὸς μὲν Χλώρου τοῦ Πελασγοῦ πατὴρ δὲ Θεσσαλοῦ, ὡς Ῥιανὸς καὶ ἄλλοι.*

Parauäer gedenkt auch Thukydides. Jacobs Änderung Παραυαῖοι ist wenigstens nicht nothwendig. Ferner die Sylionen p. 685. Συλίονες, ἔθνος Χαονίας, ὡς Ῥιανὸς ἐν τετάρτῳ Θετταλικῶν· Συλίονες δ᾽ ἕσποντο ὁμοῦ, wie die Handschrift bei Salmasius hat statt Συλίονές θ᾽ εἵπονθ᾽ ὁμοῦ. Endlich erwähnt Stephanos aus demselben Buche noch die Hypälochier p. 727. Ὑπαιλόχιοι, ἔθνος Μολοσσικόν, Ῥιανὸς ἐν τετάρτῳ Θεσσαλικῶν, und die Kestriner Chauner und Eliner p. 755. Χαῦνοι, ἔθνος Θεσπρωτικόν, Ῥιανὸς τετάρτῳ Θεσσαλικῶν·

Κεστρηνοὶ Χαῦνοί τε καὶ αὐχήεντες Ἐλινοί (¹).

Wahrscheinlich aber nahm Stephanos aus demselben Buche desselben Gedichts auch diese Notiz p. 122. Ἄμυμνοι, ἔθνος Ἠπειρωτικόν, Ῥιανός. Und wenn derselbe Ethnograph gleich darauf die Worte hat: Ἀμύνται, ἔθνος Θεσπρωτικόν· μένος πνείοντες Ἀμύνται. καὶ Ἀριστοτέλης ἐν τῇ τῶν Ἠπειρωτῶν πολιτείᾳ, so ist es sehr wahrscheinlich dafs vor μένος der Name des Rhianos ausgefallen und das Fragment gleichfalls aus dem vierten Buche der Thessalica genommen ist. In dem fünften Buche war abermals der Thessalischen Ethnesten (Stephan. p. 334.) gedacht, so wie die Molossischen Donettiner aufser dem vierten Buche auch im siebenten erwähnt wurden. Stephanos p. 325. Ῥιανὸς δ′ Θεσσαλικῶν — καὶ ἐν τῇ ζ′.

Ἕπτα δὲ Δωνεττῖνοι, ἀτὰρ ὀκτώδεκα (²) Κᾶρες,

wo die Verbindung der Karer mit den Donettinern befremden könnte; es ist aber wahrscheinlich dafs dieselben als Söldlinge von dem Dichter eingeführt waren. Im achten Buche war auch von einer Landung auf den Echinaden die Rede. Stephanos p. 175. ἔστι δὲ πλησίον τῶν Ὀξειῶν νήσων νῆσος Ἀρτεμίτα (³). Ῥιανὸς η′ Θεσσαλικῶν·

Νήσοις Ὀξείῃσι καὶ Ἀρτεμίτῃ ἐπέβαλλον.

(¹) Auf diesen Vers bezieht sich Stephanos nochmals p. 340. Ἔλινοι, ἔθνος Θεσπρωτικόν. Ῥιανὸς δ′ Θεσσαλικῶν. Ob Ἐλινοὶ oder Ἔλινοι zu accentuiren sei, ist zweifelhaft.

(²) So Jacobs statt ὀκτὼ καὶ δέκα, wofür Friedemann de m. s. pent. p. 342. δύο καὶ δέκα vorschlug. Ὀκτώδεκα wie πεντέδεκα bei Simonides LXVII. 4. Gaisf.

(³) Ἀρτεμίτα, nicht Ἀρτέμιτα, ist zu accentuiren. Stephanos, um die Länge des ᾱ anzudeuten, sagt ausdrücklich ἡ γενικὴ Ἀρτεμίτας, eine Bemerkung, die er wie alle der Art aus des Herodianos καθολικὴ προσῳδία entnahm, von welchem Werke sich ein nicht geringer Theil aus den zerstreuten Excerpten bei Stephanos wieder herstellen läfst.

Aber vergebens bemüht man sich hier wie anderwärts den historischen Zusammenhang zu finden. Überdiefs gedenkt des achten Buches noch einmal Stephanos p. 615. Ὀνθύριον, πόλις Θεσσαλικὴ περὶ τὴν Ἄρνην. τὸ ἐθνικὸν Ὀνθυριεύς, Ῥιανὸς ὀγδόῳ, des neunten p. 746. Φυλλεῦς πόλις ἐν Θετταλίᾳ — Ῥιανὸς δὲ Φύλλον θηλυκῶς λέγει ἐν ἐννάτῳ Θεσσαλικῶν·

Οἱ δ' ἄφαρ ὁπλισθέντες ἴσαν κραναὴν ποτὶ Φύλλον.

Des vierzehnten Buches p. 388. Θαμία, πόλις Θεσσαλίας. Ῥιανὸς τεσσαρεσκαιδεκάτῃ Θεσσαλικῶν, des funfzehnten p. 718. Τριπόλισσοι, ἔθνος Θεσπρωτικόν, οὓς καὶ Τριπολισσίους λέγει Ῥιανὸς ἐν πεντεκαιδεκάτῳ, endlich des sechszehnten Buches p. 56. Αἰγώνεια, πόλις Μηλιέων — Ῥιανὸς ἑκκαιδεκάτῃ Αἰγώνην αὐτὴν καλεῖ. Aus ungenannten Büchern werden von Stephanos die Städte Phalaron und Phaloria aufgezeichnet. Pag. 733. Φάληρον — ἔστι καὶ Θετταλίας ἄλλη πρὸς τῇ Οἴτῃ, ἣν Ῥιανὸς διὰ τοῦ ᾱ γράφει Φάλαρον λέγων, καὶ Φάληρον διὰ τοῦ η̄. und kurz darauf: Φαλώρη, πόλις Θετταλίας. ταύτην Ῥιανὸς Φαλωρίαν καλεῖ, wo wahrscheinlich umgekehrt zu schreiben ist: Φαλωρία π. Θ. ταύτην Ῥιανὸς Φαλώρην καλεῖ. Denn Phaloria war, wie aus Livius bekannt ist, der gewöhnliche Name der Stadt, nicht aber Φαλώρη. Auf ähnliche Weise hatte Rhianos ja auch statt Αἰγώνεια die dichterische Form Αἰγώνη gewählt. Endlich werden die Thessalica noch einmal angeführt in den Venet. Scholien zur Ilias β'. 175. τὸ εὔκνημις ἀμέλει ἐπὶ τῆς Ἀθηνᾶς τέτακται παρὰ Ῥιανῷ ἐν Θεσσαλικοῖς.

Τοὶ δ' ἤδη ἐπὶ νηὸν ἐϋκνήμιδος Ἰτώνης.

Wo die Handschrift νηῶν giebt, was Bekker in νηῷ, Gaisford aber (Poet. min. I. p. 476.) in νηὸν verwandelt hat. Letzteres bestätigt das Etymologicum Magnum p. 519. 1. καὶ τὸ εὔκνημις ἐπὶ τῆς Ἀθηνᾶς· ἐπὶ νηὸν ἐϋκνήμιδος Ἰτώνης.

Wenn wir nun den Verlust der Thessalica sowohl wie der übrigen Werke des Rhianos ähnlicher Art hauptsächlich, wie es scheint, wegen ihres historisch-antiquarischen Inhalts zu bedauern haben, so dürften dagegen die Messeniaca, deren Betrachtung uns zunächst obliegt, von einer andern Seite unser Interesse in Anspruch nehmen. Man lasse sich nur nicht durch die Aufschrift des Werkes zu der Ansicht verleiten, dafs dasselbe gleich ähnlich überschriebenen Gedichten nichts mehr und nichts weniger als ein Aggregat zufällig verbundener Notizen über Messeniens Geschichte gewesen sei. Erwägt man dagegen den auffallenden Umstand, dafs sich sämmtliche

Bruchstücke der Messeniaca ohne Ausnahme mehr oder weniger auf die Geschichte des zweiten Messenischen Krieges und namentlich auf den Messenischen Heros Aristomenes beziehen, so sind wir zu der Annahme berechtigt, dafs das Gedicht des Rhianos ein wohlgeschlossenes Ganze gebildet habe, welches in der Verherrlichung des Aristomenes seinen poetischen Mittelpunkt hatte und den Namen eines Epos im höheren Sinne des Wortes verdiente, wenngleich es auch an beiläufigen ethnographischen Erörterungen nicht gefehlt haben mag. Diese Einheit des Gedichts ergiebt sich bis zur Evidenz selbst aus des Pausanias Darstellung von dem zweiten Messenischen Kriege, worin er vorzugweise dem Rhianos gefolgt ist und namentlich von Aristomenes sagt, Rhianos habe denselben mit nicht geringerem Glanze gepriesen als Homer die Thaten des Achilleus. Demselben Schriftsteller verdanken wir die Nachricht, dafs Rhianos die früheren Ereignisse des Krieges nur summarisch berührt und eine vollständigere Erzählung von den Schicksalen der streitenden Völker erst nach der Schlacht am grofsen Graben gegeben habe [1]. Und in der That eröffnet sich nach jenem unglücklichen Treffen eine Reihe von Ereignissen, die den Heldenmuth des Aristomenes in das glänzendste Licht stellen. Mit den Trümmern seines Volkes in die Bergveste Eira [2] zurückgedrängt, ermüdet er mit der erlesenen Schaar seiner Dreihundert durch

---

(1) Pausan. IV. 6. *τοῦτον γὰρ τῶν Μεσσηνίων τὸν πόλεμον Ῥιανός τε ἐν τοῖς ἔπεσιν ἐποίησεν ὁ Βηναῖος καὶ ὁ Πριηνεὺς Μύρων· λόγοι δὲ πεζοὶ Μύρωνός ἐστιν ἡ συγγραφή. συνεχῶς μὲν δὴ τὰ πάντα ἐξ ἀρχῆς ἐς τοῦ πολέμου τὴν τελευτὴν οὐδετέρῳ διήνυσται, μέρος δὲ ᾧ ἑκάτερος ἠρέσκετο, ὁ μὲν τῆς τε Ἀμφείας τὴν ἅλωσιν καὶ τὰ ἑξῆς συνέθηκεν οὐ πρόσω τῆς Ἀριστοδήμου τελευτῆς, Ῥιανὸς δὲ τοῦδε μὲν τοῦ πρώτου τῶν πολέμων οὐδὲ ἥψατο ἀρχήν. ὁπόσα δὲ χρόνῳ συνέβη τοῖς Μεσσηνίοις ἀποστᾶσιν ἀπὸ Λακεδαιμονίων, ὁ δὲ καὶ ταῦτα μὲν οὐ τὰ πάντα ἔγραψε, τῆς μάχης δὲ τὰ ὕστερα ἣν ἐμαχέσαντο ἐπὶ τῇ τάφρῳ τῇ καλουμένῃ μεγάλῃ.* Und kurz darauf von Aristomenes: *τοῦτον τὸν ἄνδρα ἐπεισήγαγε μὲν ὁ Πριηνεὺς ἐς τὴν συγγραφήν, Ῥιανῷ δὲ ἐν τοῖς ἔπεσιν οὐδὲν Ἀριστομένης ἐστὶν ἀφανέστερος ἢ Ἀχιλλεὺς ἐν Ἰλιάδι Ὁμήρῳ. διάφορα οὖν ἐπὶ τοσοῦτον εἰρηκότων προέσθαι μὲν τὸν ἕτερόν μοι τῶν λόγων καὶ οὐχ ἅμα ἀμφοτέρους ὑπελείπετο, Ῥιανὸς δέ μοι ποιῆσαι μᾶλλον ἐφαίνετο εἰκότα ἐς τὴν Ἀριστομένους ἡλικίαν.* Müller in den Doriern I. p. 143. läfst den Rhianos seine Darstellung des Messenischen Krieges mit der Schlacht am Ebergrabe beginnen, gegen des Pausanias ausdrücklichen Bericht, der in den eben angeführten Worten die Schlacht am grofsen Graben als den Anfangspunkt der Darstellung des Rhianos bezeichnet. Diese Schlacht fällt nach Pausanias IV. 17. 2. in das erste Jahr der fünfundzwanzigsten Olympias, während die am Ebergrabe ein ganzes Jahr früher stattfand.

(2) Pag. 423. *Ἰρά, ὄρος Μεσσηνίας. Ῥιανὸς ἐν Μεσσηνιακῶν πρώτῳ.* Bekanntlich schwankt die Form dieses Namens zwischen *Ἱρά, Ἰρά* und *Εἶρα* oder *Εἴρα.*

wiederholte Ausfälle den Muth der Spartaner. Der glückliche Erfolg eines eben so schlau ersonnenen als kühn ausgeführten Streifzugs nach Amyclae macht ihn so verwegen, dafs er von jetzt an bald hier bald dorthin seine verheerenden Züge richtet ([1]), bis er endlich in einem hartnäckigen Gefecht gegen das Spartanische Heer von einem Steinwurf getroffen ohnmächtig niedersinkt, mit funfzig seiner Treuen nach Sparta geschleppt und in den Keadas geworfen wird. Aber auch hier schirmt ihn der Götter Obhut. Auf den Flügeln eines Adlers getragen erreicht er unverletzt die Tiefe des Abgrundes und schon am dritten Tage erlangt er, durch einen Fuchs — dem Symbole Messeniens — wunderbar gerettet, seine Freiheit wieder. Kaum ist er, zum Staunen der Seinigen wie der Spartaner auf seine Felsenburg zurückgekehrt, als ihn neue Waffenthaten verherrlichen. Ein Heer Korinthischer Hülfsvölker bedroht seine Veste. Da beschleicht er zur Nachtzeit unbemerkt das Lager der sorglos Ruhenden, tödtet ihre Führer Hypermenides, Achladäos, Lysistratos und Eidektos mit einer Menge ihrer Krieger und kehrt blutbedeckt auf seine Burg zurück, wo er dem Zeus Ithomates das Opfer der Hekatomphonia darbringt. Diese ganze Scene scheint unser Dichter dem zehnten Gesange der Ilias nachgebildet zu haben, wo Ulysses und Diomedes das Lager des Rhesos überfallen ([2]). Als hierauf das Fest der Hyakinthia eintritt und

---

([1]) Aus der Darstellung eines dieser Streifzüge ist vielleicht folgender Vers bei Pausanias genommen Lib. IV. 1. *ὅτι μὲν δρυμός ἐστιν ἐν τῇ γῇ ταύτῃ* (Messenien) *Λύκου καλούμενος, Ῥιανῷ τῷ Κρητί ἐστι πεποιημένον·*

Πάρ τε τρηχὺν Ἐλαιὸν ὑπὲρ δρυμόν τε Λύκοιο.

([2]) Homerisch war auch die Scene des vierten Gesanges, aus der Stephanos p. 330. folgenden Vers erhalten hat. *Δώτιον*, sagt der Ethnograph, *πόλις Θεσσαλίας — ὁ πολίτης Δωτιεὺς — τὸ θηλυκὸν Δωτηΐς. Ῥιανὸς ἐν δ' Μεσσηνιακῶν·*

Ἀυδὴν εἰσάμενος Δωτηΐδι Νικοτελείῃ.

Denn so mufs ohnstreitig statt des überlieferten *εἰσώμενος Δωτηιν ἴκτο τελείῃ*, wofür die Handschrift der Biblioth. Coisl. p. 289. *εἰσάμενος Δωτῆϊ Νικοτελείῃ* darbietet, geschrieben werden. Dies hat schon Müller (Dorier II. p. 536.) bemerkt, der nur darin irrt, dafs er das metrisch und grammatisch fehlerhafte *Δωτῆϊ* nicht in *Δωτηΐδι*, sondern in *Δωτηΐ* verwandelt hat. Nikoteleia aber hiefs die Mutter des Aristomenes, wie wir aus Pausanias IV. 14. 7. wissen, und Müller macht mit Recht darauf aufmerksam, dafs auch in dieser Angabe Pausanias dem Rhianos gefolgt sei. Wie die Mutter unsres Helden zu einem Thessalischen Ursprunge komme, vermögen wir nicht zu bestimmen. Schwerlich aber war dies eine Fiction unsres Dichters, der vielmehr auch hier einer bestimmten Überlieferung oder Localsage gefolgt zu sein scheint. Auch läfst sich die mythisch-

die Spartaner nach geschlofsnem Waffenstillstand mit den Belagerten sich in ihre Heimath zurückziehen und Aristomenes im Vertrauen auf den geschlofsnen Vertrag sorglos auf freiem Felde umherschweift, da überfallen ihn Kretische Bogenschützen von Lyctos (¹), die im Solde der Lacedämonier stehen, binden ihn mit den Riemen ihrer Köcher und führen den Gefangenen in eine Hütte, die von einer Wittwe mit ihrer Tochter bewohnt wird. Durch einen nächtlichen Traum gemahnt beschliefst die kühne Jungfrau dem gefangenen Helden seine Freiheit wiederzugeben. Sie berauscht die Kretischen Söldlinge, entwendet ihnen einen Dolch, zerschneidet damit die Banden des Gefesselten, und Aristomenes, nachdem er an den hinterlistigen Kretern blutige Rache genommen hat, kehrt abermals wohlbehalten nach Eira zurück und vermählt seinen Sohn Gorgos, einen achtzehnjährigen Jüngling, der heldenmüthigen Jungfrau. Elf Jahre hindurch, wie Pausanias ausdrücklich mit Anführung der darauf bezüglichen Verse des Rhianos anmerkt (²), hatte Aristomenes seine Veste gegen die Belagerung der Feinde vertheidigt, als das Schicksal selbst die Eroberung von Eira und mit ihr die Auswanderung der Messenier und des Aristomenes herbeiführte. Eine fortlaufende Erzählung dieser Begebenheiten hier zu geben liegt nicht in meinem Zweck, wenngleich die Darstellung des Pausanias reich an epischen Momenten ist, die keinen

---

historische Verbindung zwischen Thessalien und Messenien durch vielfache Beispiele nachweisen. Vgl. Müller Orchomenos p. 368. 3. Wenn ich aber die Scene, aus der uns der obenerwähnte Vers des Rhianos erhalten ist, Homerisch nannte, so dachte ich dabei hauptsächlich an die zahlreichen Stellen der Homerischen Gedichte, wo ein Gott oder eine Traumgestalt in angenommener Bildung eines andern erscheint.

(¹) Müller (Dorier I. p. 144.) erkennt vielleicht mit Recht in der Einführung Kretischer Söldlinge, die Rhianos aus seiner Heimath hineingebracht habe, einen Zug moderner Dichtung.

(²) Pausan. IV. 17. 6. *τὸν δὲ χρόνον τῆς πολιορκίας γενέσθαι τοσοῦτον* (elf Jahr) *δηλοῖ καὶ τάδε ὑπὸ Ῥιανοῦ πεποιημένα ἐς τοὺς Λακεδαιμονίους·*

Οὔρεος ἀργεννοῖο περὶ πτύχας ἐστρατόωντο
χείματά τε ποιάς τε δύω καὶ εἴκοσι πάσας.

χειμῶνας γὰρ καὶ θέρη κατέλεξε, πόας εἰπὼν τὸν χλωρὸν σῖτον ἢ ὀλίγον πρὸ ἀμητοῦ. Anderwärts bezeichnete man mit *ποιὰ* wie die römischen Dichter mit *aristae* den Zeitraum eines ganzen Jahres, wie Callimachos Fragm. 182. Vgl. Schol. Euripid. Troad. 20. *ποιὰς τοὺς ἐνιαυτοὺς ἔλεγον ἀπὸ τῆς τῶν καρπῶν ἀναδόσεως.* Über den Gebrauch von *πᾶς* im zweiten Verse vgl. Schäfer zu Dionysios Halic. Comp. Verb. p. 336. In demselben Verse schreibt Chardon de la Rochette (bei Siebelis zu Pausanias Vol. II. p. 130.) *δύω τε καὶ εἴκοσι.* Befremdete ihn etwa das lange *καὶ* vor *εἴκοσι*?

Zweifel übrig lassen, dafs er auch hier die poetischen Ausschmückungen unsres Dichters mit überraschender Treue benutzt habe ([1]). Aristomenes selbst vermählte, bevor er sein Vaterland verliefs, seine Schwester Hagnagora und seine beiden ältesten Töchter an edle Griechen in Heräa, Lepreon und Phigaleia ([2]), und begab sich hierauf nach Delphi, um den Gott wegen seiner Zukunft zu befragen. Hier traf er den Diagoriden Damagetos, König von Jalysos auf Rhodos, dem der Delphische Gott geboten hatte sich mit der Tochter des trefflichsten der Griechen zu vermählen. Damagetos mifsdeutete den Sinn der Pythia nicht und Aristomenes führte selbst seine jüngste Tochter nach Jalysos, wo er im Hause seines königlichen Schwiegersohns sein Leben beschlofs. So erzählt in Übereinstimmung mit der Messenischen Sage Pausanias, und dafs Rhianos die Sache nicht anders darstellte, verbürgt dessen Stillschweigen. Gleichwohl hat man sich durch eine Nachricht bei Stephanos Byzantios hin und wieder zu der Ansicht verleiten lassen, Rhianos sei bei der Erzählung von den letzten Schicksalen des Aristomenes einer andern auch von Plinius und Valerius Maximus ([3]) überlieferten Tradition gefolgt. Stephanos nämlich erzählt unter Ἀνδανία ([4]), die Lacedämonier

---

([1]) Dagegen verwarf Pausanias das Anseln des Rhianos in einzelnen chronologischen Bestimmungen. So hatte zum Beispiel Rhianos gedichtet zur Zeit des zweiten Messenischen Krieges sei Leotychides König in Sparta gewesen, wogegen Pausanias IV. 15. 1. erinnert, dafs Leotychides weit später, nämlich nach Demaratos, die Königswürde in Sparta bekleidet habe.

([2]) Pausan. IV. 24. 1. *Ἀριστομένης — τὰς θυγατέρας τὴν πρεσβυτάτην καὶ τὴν ἐπὶ ταύτῃ καὶ Ἁγναγόραν τὴν ἀδελφήν, τὴν μὲν Θάρυκι ἐς Φιγάλειαν, Δαμοθοίδᾳ δὲ Λεπρεάτῃ καὶ Ἡραιεῖ Θεοπόμπῳ τὰς θυγατέρας συνῴκιςε.* Rhianos hatte hiervon im fünften Gesange gehandelt. Stephanos Byzant. p. 139. *Φιγαλία, πόλις Ἀρκαδίας. Ῥιανὸς ἐν ε΄ Μεσσηνιακῶν·*

Τὴν μὲν ἀγήγετ᾽ ἄκοιτιν ἐπὶ κραναὴν Φιγάλειαν,

nämlich Tharyx die Schwester des Rhianos Hagnagora.

([3]) Plinius H. N. XI. 70. *hirto corde gigni quosdam homines proditur, neque alios fortiores esse industria, sicut Aristomenem Messenium — Tertio capto Lacedaemonii pectus dissecuere viventi hirsutumque cor repertum est.* Ähnliches berichtet Valerius Max. I. 8. 15. der aber sonderbar genug statt der Lacedämonier die Athenienser nennt. Ein behaartes Herz galt als Zeichen hervorstechender Tapferkeit und Schlauheit. Vgl. Muretus Var. Lect. XII. 10. und Eustathios zur Ilias α΄ 189.

([4]) Pag. 129. *Ἀνδανία, πόλις Μεσσήνης (Μεσσηνίας?), ὁμώνυμος τῇ χώρᾳ. — τὸ ἐθνικὸν Ἀνδανιεύς, ὡς Φίλων ἐν τῇ περὶ πόλεων. ἐκ ταύτης Ἀριστομένης ἐγένετο, ἐπιφανέστατος στρατηγός. τοῦτον οἱ Λακεδαιμόνιοι πολλάκις αὐτοὺς νικήσαντα θαυμάσαντες ὡς μόλις ἐκράτησαν ἐν τῇ Μεσση-*

hätten den Aristomenes nach vielen vergeblichen Versuchen endlich gefangen genommen, seine Brust aufgeschnitten und aufser anderen Abnormitäten in den Eingeweiden das Herz desselben mit Haaren bewachsen gefunden. So berichte Herodot, Plutarch und Rhianos. Hier ist nun zuerst auffallend, dafs Herodot als Gewährsmann einer Sache genannt wird, von der auch nicht die geringste Spur bei ihm zu finden ist; noch auffallender aber ist es, dafs Plutarch, auf den sich Stephanos bezieht, nicht allein hinsichtlich des Herodot denselben Irrthum theilt, sondern auch etwas ganz anderes sagt als Stephanus ihn sagen läfst. Plutarch nämlich in seiner Schrift *περὶ κακοηθείας Ἡροδότου* p. 856. *F.* tadelt den Herodot wegen der Behauptung, dafs weder Jo von den Phönikern noch Helena von den Troern entführt sein würden, wenn sie nicht freiwillig ihren Entführern gefolgt wären, da er doch selbst erzähle dafs Aristomenes von den Spartanern lebendig gefangen worden sei und dasselbe Schicksal oft die tapfersten Männer getroffen habe: *καίτοι καὶ Ἀριστομένην φησὶν αὐτὸς ὑπὸ Λακεδαιμονίων ζῶντα συναρπασθῆναι* (¹). Hier nun erfahren wir zwar, was wir ohnehin schon wufsten, dafs Aristomenes lebend in die Gewalt seiner Feinde gerathen sei, aber von dem, was diese Worte nach Stephanos beweisen sollen, enthalten sie auch nicht die entfernteste Andeutung. Wenn demnach Rhianos als Zeuge für dieselbe Sache aufgerufen wird, so haben wir nicht das geringste Recht anzunehmen, dafs dieser irgend etwas anderes ausgesagt habe als der mifsverstandene Plutarch. Wir können daher unbedenklich annehmen, dafs Rhianos, wie auch die Messenische Volksage lautete, den Helden seines Epos im Hause des Königes von Jalysos sein Leben enden liefs, und schwerlich dürfte es zu gewagt sein, eine Bestätigung dieser Annahme mit Müller in den Doriern I. p. 152. unter andern auch in einer

---

νικῇ ἀνατεμόντες ἐσκόπουν εἰ παρὰ τοὺς λοιπούς ἐστί τι. καὶ εὗρον σπλάγχνον ἐξηλλαγμένον καὶ τὴν καρδίαν δασεῖαν, ὡς Ἡρόδοτος καὶ Πλούταρχος καὶ Ῥιανός. τὸ θηλυκὸν Ἀνδανιάς. λέγεται δὲ καὶ Ἀνδάνιος, ὡς Ῥιανός.

(¹) Müller (Dorier I. p. 142.) dem es nicht entgieng dafs Herodot des Aristomenes gar nicht erwähne, liest *καίτοι καὶ Ἀριστομένην φασὶν αὐτὸν ὑπὸ Λ. ζῶντα συναρπασθῆναι.* Allein durch diese Änderung wird offenbar dem Einwurf Plutarchs alle Beweiskraft geraubt und schwerlich konnte es dem Plutarch entgehen, dafs er weit mehr seine Absicht erreicht haben würde, wenn er geschrieben hätte: *καίτοι καὶ Ἀριστομένης αὐτὸς ὑπὸ Λ. ζῶν συνηρπάσθη.* Auch gestehe ich das *αὐτὸν* in der Müllerschen Änderung nicht zu verstehen, was mir in dieser Stellung ungriechisch scheint. Es wird daher meines Erachtens nichts übrig bleiben als einen Gedächtnifsfehler des Plutarch anzunehmen, durch den sich denn auch Stephanos täuschen liefs.

Notiz bei Stephanos [1] zu finden, wo berichtet wird, Rhianos habe in dem sechsten, höchst wahrscheinlich dem letzten, Gesange der Messeniaca des Rhodischen Gebirges Atabyron gedacht.

Nachdem wir nun sämmtliche Dichterwerke des Rhianos, soviel deren ausdrücklich erwähnt werden, nach Mafsgabe der daraus erhaltenen Bruchstücke betrachtet haben, liegt uns noch die Verpflichtung ob auch diejenigen Fragmente zu berühren, die uns aus ungenannten Gedichten erhalten worden sind. Das umfangreichste und werthvollste derselben steht bei Stobäos περὶ Ἀφροσύνης IV. 34. mit dem Lemma Ῥιανοῦ [2]·

Ἦ ἄρα δὴ μάλα πάντες ἁμαρτίνοοι πελόμεσθα
ἄνθρωποι, φέρομεν δὲ θεῶν ἑτερόῤῥοπα δῶρα
ἀφραδέϊ κραδίῃ [3]. βιότοιο μὲν ὅς κ' ἐπιδευὴς
στρωφᾶται, μακάρεσσιν ἔπι ψόγον αἰνὸν ἰάπτει
ἀχνύμενος, σφετέρην δ' ἀρετὴν καὶ θυμὸν ἀτίζει,
οὐδέ τι θαρσαλέος [4] νοέειν ἔπος οὐδέ τι ῥέξαι,
ἐῤῥιγώς, ὅθι τ' [5] ἄνδρες ἐχεκτέανοι παρέωσιν,
καὶ οἱ θυμὸν ἔδουσι κατηφίη [6] καὶ ὀϊζύς.
ὃς δέ κεν εὐοχθῇσι [7], θεὸς δ' ἐπὶ ὄλβον ὀπάζῃ [8]
καὶ πολυκοιρανίην, ἐπιλήθεται οὕνεκα γαῖαν
ποσσὶν ἐπιστείβει [9], θνητοὶ δέ οἱ εἰσὶ τοκῆες,
ἀλλ' ὑπεροπλίῃ καὶ ἁμαρτωλῇσι [10] νόοιο

---

(1) Pag. 190. Ἀτάβυρον ὄρος Ῥόδου. Ῥιανὸς ἐν ἕκτῳ Μεσσηνιακῶν.

(2) Trinc. Ῥιανοῦς. Die Excerpte des Frob. Ἀριανοῦ.

(3) So Brunck Poet. gnom. p. 188. Schäf. statt ἀφραδέῃ κραδίῃ. Der Cod. B. von der zweiten Hand ἀφραδίῃ κραδίῃ, was Valckenaers Vermuthung (zu Euripid. Phoen. p. 60.) ἀφραδίῃ κραδίης einigermafsen bestätigt. Was Valckenaer später (bei Gaisford) vorzog, ἀφραδέες oder ἀφραδέως κραδίῃ, steht jenem bei weitem nach.

(4) So Brunck nach Turnebus statt θαρσαλέως.

(5) Brunck ὅταν statt ὅθι τ' ohne Grund.

(6) Brunck κατηφείη.

(7) So habe ich für εὐόχθησι accentuirt.

(8) ὀπάζῃ statt ὀπάζει ist von Brunck.

(9) Trinc. und Cod. B. von erster Hand ἐπιστεικει, was auf ἐπιστείχει zu führen scheint.

(10) Nach ὑπεροπλίῃ habe ich mit Brunck die Partikel τε gestrichen. Arsenius hat ὑπεροπλίῃσι statt ὑπεροπλίῃ τε. Wahrscheinlich ist ὑπεροπλίῃς καὶ ἁμαρτωλῇσι zu lesen, da Homer wenigstens von ὑπεροπλία nur den Pluralis kennt.

ἶσα Διὶ βρομέει, κεφαλὴν δ' ὑπὲρ αὐχένας ἴσχει (1)
καίπερ ἐὼν ὀλίγος, μνᾶται δ' εὔπηχυν Ἀθήνην (2),
ἠέ τιν' ἀτραπιτὸν τεκμαίρεται Οὔλυμπόνδε,
ὥς κε μετ' ἀθανάτοισιν ἀρίθμιος (3) εἰλαπινάζῃ (4).
ἡ δ' Ἄτη ἁπαλοῖσι μετατρωχῶσα πόδεσσιν
ἄκρῃς (5) ἐν κεφαλῇσιν ἀνώιστος καὶ ἄφαντος
ἄλλοτε μὲν γραίῃσι νεωτέρη, ἄλλοτε δ' αὖτε
ὑπλοτέρῃσι γρῆυς ἐφίσταται ἀμπλακίῃσι,
Ζηνὶ θεῶν κρείοντι (6) Δίκῃ τ' ἐπίηρα φέρουσα (7).

Dies Bruchstück eines gröſsern epischen Gedichts — denn dafür nimmt es Jacobs (8) mit Recht, während es andere (9) als ein vollständiges und in sich abgeschlossnes Gedicht betrachten — ist in so fern von unschätzbarem Werthe für uns, als es das einzige bedeutendere Fragment ist und ein ziemlich sicheres Urtheil über die Sprache und den Versbau in den epischen Gedichten des Rhianos begründen kann. Der Ausdruck trägt überall in der Wahl der Wörter und Bildung der Perioden das Gepräge Homerischer Einfachheit; er ist frei von Archaismen und jedem Streben nach dunkler Wortgelehrsamkeit, wie sie gröſstentheils die Dichterwerke der Alexandrinischen Periode bezeichnet. Gleichwohl finden sich einzelne Wörter und Formen, in deren Gebrauch sich unser Dichter von den Gesetzen des Homerischen Sprachgebrauchs entfernt hat. Dahin rechne ich, um das zweifelhafte ὑπεροπλίη im elften und ἀρίθμιος im sechszehnten Verse zu übergehen, vornehmlich den

(1) Schäfer vermuthet αὐχένος. Entweder dies oder αὐχέν' ἀνίσχει dürfte das Richtige sein.

(2) Es ist eine interessante Bemerkung von H. Stephanus, daſs Rhianos bei diesen Worten an den Übermuth des Thrakischen Königs Kotys gedacht habe, von dem Theopompos bei Athenäos XII. p. 531 f. erzählt, ὅτι δεῖπνον κατεσκεύασεν ὡς γαμουμένης αὐτῷ τῆς Ἀθηνᾶς καὶ θάλαμον κατασκευάσας ἀνέμενε μεθύων τὴν θεόν. S. Jacobs in den Animadvers. ad Anthol. T. XII. p. 444.

(3) Brunck ἀθανάτοις ἐναρίθμιος, was sehr viel für sich hat.

(4) So Arsenius und Cod. B. von zweiter Hand statt εἰλαπινάζει.

(5) Cod. B. ἄκροις.

(6) So Cod. B. von zweiter Hand und Valckenaer zu Euripides Hippol. 1162. statt κρίοντι.

(7) Cod. B. φέρουσα.

(8) Animadv. ad Anthol. T. VII. p. 319.

(9) Z. B. Göttling zu Hesiodos Ἔργα Vs. 11.

Gebrauch von πολυκοιρανία im zehnten Verse, welchem Worte Rhianos die weder bei Homer noch sonst wo nachzuweisende Bedeutung von *amplitudo imperii* gegeben hat. Unhomerisch ist im fünften Verse das Hesiodeische σφέτερος in der Bedeutung von *suus*, worüber Wolf Proleg. Hom. p. 247. gehandelt hat; eben so im zwanzigsten Verse ὁπλότερος, das sonst nur von Personen gebraucht wird. Die Wörter ἀμαρτίνοος und εὐοχθεῖν im ersten und zehnten Verse entlehnte er aus Hesiodos. Neu und von Rhianos vielleicht zuerst gebildet ist im zweiten Verse das Wort ἑτερόρροπος. Auffallender aber als alles übrige würde μέλας mit der angeblich dorischen Quantität sein in einem Fragment bei Chöroboskos in Bekker's Anecd. Gr. III. p. 1182. wenn dies nicht aus einem dorischen Epigramm genommen sein könnte. Denn dafs sich in den epigrammatischen Gedichten des Rhianos mehrfache Abweichungen von der epischen Sprache finden, bedarf kaum der Erwähnung, noch weniger der Entschuldigung. Übrigens aber herrscht auch hier dieselbe Natürlichkeit und Correctheit des Ausdrucks, und des Ungewöhnlichen und Abweichenden findet sich nur Weniges; denn das einsylbige κρέας (Epigr. X. 3.) wird man ebensowenig als den Gebrauch von ἀντᾶσθαι statt ἀντᾶν (Epigr. VI. 2.) auf Rechnung des Dichters bringen. Bemerkenswerth ist Epigr. III. 1. der Gebrauch von λαβύρινθος, von dessen metaphorischer Bedeutung sich schwerlich ein älteres Beispiel nachweisen läfst. In der Bildung des Hexameters ist eine gewisse Weichheit bemerkbar, die in dem überwiegenden Gebrauch der trochäischen Cäsur im dritten Versfufse ihren Grund hat. In den dreiundvierzig epischen Hexametern, die wir noch von Rhianos besitzen, bedient er sich derselben neunundzwanzigmal und erinnert auch von dieser Seite an seinen gleichzeitigen Kunstgenossen, den Apollonios von Rhodos, mit dem unser Dichter auch in Hinsicht des einfachen und ungekünstelten Tones eine unverkennbare Verwandtschaft hat ([1]). Wenn ich daher früher ([2]) aus der Art und Weise, wie Rhianos zugleich mit Euphorion und Parthenios bei

([1]) Denselben Character ungekünstelter Einfachheit tragen auch die meisten Kritiken unsres Dichters in den Homerischen Gesängen. Da es nicht in meinem Plane liegt diesen Gegenstand hier ausführlicher zu behandeln, so verweise ich einstweilen auf das Urtheil Wolfs in den Proleg. p. 188. wo aber die Sache keineswegs erschöpft ist. Die Homerischen Stellen, zu denen uns die Kritik des Rhianos in den Scholien erhalten ist, sind von Bekker und Buttmann in den Registern vollständig aufgeführt.

([2]) S. Euphor. Fragm. p. 55. Vgl. Salmasius Exerc. Plin. p. 601. *D.*

Suetonius ([1])erwähnt wird, die Ansicht schöpfte, Rhianos habe auf gleiche Weise wie die beiden anderen Dichter einer abstrusen Erudition in Stoff und Sprache nachgetrachtet, so bin ich jetzt nicht mehr derselben Meinung, sondern glaube vielmehr, dafs das Wohlgefallen des Tiberius an jenen Dichtern hauptsächlich in dem erotischen Inhalte ihrer Gedichte, wie er in den Epigrammen des Rhianos vorliegt, seinen Grund gehabt habe.

Die übrigen Bruchstücke aus ungenannten Gedichten, so viel ich deren nicht schon gelegentlich angeführt habe, sind folgende:

1. Pollux Onom. II. 180. *τοὺς δὲ σφονδύλους τούτους* (die Wirbel des Rückgrads) *Ῥιανὸς* (so die Handschr. statt *Ἀῤῥιανὸς*) *καὶ κύβους ὠνόμασεν·*

Αὐχένος ἐξ ὑπάτοιο κύβοις ἐπιτέλλεται ἰξύς.

Der Vers ist wohl aus einer Schlachtbeschreibung entlehnt, wo es von einem der Kämpfenden hiefs, er sei verwundet worden da wo *αὐχένος* u. s. w.

2. Der Scholiast zu Apollonios Rhod. III. 1. *Ῥιανὸς δέ φησι μηδὲν διαφέρειν εἰ μίαν τις ἐπικαλεῖται τῶν Μουσῶν, πάσας γὰρ διὰ τῆς μιᾶς σημαίνει. λέγει δὲ οὕτως·*

Πᾶσαι δ' εἰσαΐουσι μιᾶς ὅτε τοὔνομα λέξεις.

Wahrscheinlich stand dieser Vers in dem Proömium eines Epos in dem Anruf einer Muse.

3. Choiroboskos bei Bekker Anecd. Gr. III. p. 1182. *εἰσὶ δὲ καὶ ἄλλα τινὰ δωρικὰ* (lies *δωρικῶς*) *συστέλλοντα τὸ ᾱ. παρὰ Ἡσιόδῳ· δῆσας ἀλυκτοπέδῃσι Προμηθέα, καὶ παρὰ τῷ Ῥιανῷ* (so Bekker statt *Ἀριάνῳ*) *λίθος μέγας.* Dafs *μέγας* einen Pyrrhichius bilde konnte selbst diesem Grammatiker nicht entgehen; mit Recht vermuthet daher Bekker *μέλας.* Die Stelle des Hesiodos steht in der Theog. 521., wo aber jetzt richtiger gelesen wird: *δῆσε δ' ἀλυκτοπέδῃσι Προμηθέα.* Choiroboskos scheint eine fehlerhafte Handschrift des Hesiodos benutzt zu haben, wie auch der Interpolator des Draco Straton. p. 12. Beide beziehen sich aufserdem auf eine Stelle des Alkman, wo *Αἴας* trochäisch gebraucht sein soll, was das Etymol. M. p. 721. ausdrücklich einen Barbarismus nennt. Dies jedoch mit Unrecht, da ja auch Theocrit Eid. II. 4. *τάλας* als Pyrrhichius gebraucht hat. Bei Rhianos dagegen bleibt die pyrrhichische

---

([1]) Vita Tiber. 70. *fecit et graeca poemata imitatus Euphorionem et Rhianum et Parthenium: quibus poetis admodum delectatus scripta eorum et imagines publicis bibliothecis inter veteres et praecipuos auctores dedicavit: et ob hoc plerique eruditorum certatim ad eum multa de his ediderunt.*

Mensur von μέλας, selbst wenn er sich ihrer in einem dorischen Epigramme bedient haben sollte, immer höchst auffallend, und man begreift in der That nicht warum der Dichter dieselbe nicht durch Umstellung der Worte vermieden habe. Es wird daher die Vermuthung gestattet sein dafs der Grammatiker, wie in der Stelle des Hesiodos, so auch in der des Rhianos eine verdorbene Lesart vor Augen hatte.

4. Stephanos Byz. p. 31. Ἀγύλλα πόλις Τυρρηνίας. — ὁ πολίτης Ἀγυλλαῖος. Ῥιανὸς δὲ Ἀγύλλιον εἶπε χαλκόν. Berkel vermuthet Rhianos habe Ἀγυλλῖνον χαλκὸν geschrieben; und allerdings ist dies die gewöhnliche Form des Gentile, wie aus zahlreichen Stellen lateinischer Schriftsteller hervorgeht. Hieraus folgt aber noch nicht dafs auch Rhianos sich derselben bedient habe. Vielmehr ist wohl anzunehmen dafs Stephanos in den vorhergehenden Worten nicht ὁ πολίτης Ἀγυλλαῖος, sondern Ἀγυλλῖνος geschrieben, aus Rhianos aber die etwas abweichende Form Ἀγύλλιος angemerkt habe. Auf ähnliche Weise heifst es unter Μεταπόντιον p. 555. ὁ πολίτης Μεταποντῖνος — λέγεται δὲ καὶ Μεταπόντιος. Den Reichthum Agyllas an Erz kennen wir nur aus dieser Stelle.

5. Stephanos Byz. p. 215. Βεμβῖνα [1], κώμη τῆς Νεμέας — ὁ πολίτης Βεμβινήτης ὡς Σταγειρίτης, παρὰ δὲ Ῥιανῷ Βεμβινάτης. ἔοικεν οὖν Αἰγινάτης καὶ Αἰγινήτης κατὰ τροπήν, ὡς Πανύασις ἐν Ἡρακλείας πρώτῃ· Δέρμα τε θήρειον Βεμβινήταο λέοντος, καὶ ἄλλως· καὶ Βεμβινήταο πελώρου δέρμα λέοντος. Auch hier liegen mehrere Fehler am Tage, deren Heilung uns jedoch jetzt nicht beschäftigen soll. Die Stellen des Panyasis machen es übrigens wahrscheinlich, dafs auch Rhianos den Nemeischen Löwen Βεμβινάτης λέων genannt habe und folglich dies Fragment aus der Heraklea genommen sei. Die Form Βεμβινάτης, die hier als die minder gebräuchliche erscheint, wird unter Σπῖνα p. 680. als die gewöhnliche aufgeführt. Dergleichen Widersprüche finden sich in dem sehr brauchbaren aber unglaublich entstellten Werke des Byzantinischen Ethnographen in grofser Menge.

6. Stephanos Byz. p. 479. Κρηστών, πόλις Θρᾴκης — ὁ πολίτης Κρηστωναῖος παρὰ Πινδάρῳ. Ῥιανὸς δὲ Κρηστωνίους αὐτούς φησι, Ἑκαταῖος δὲ Κρηστῶνας αὐτοὺς ἐν Εὐρώπῃ. An der Form Κρηστῶνες nimmt Müller Etrur. I. p. 97. gerechten Anstofs; auch befremdet das völlig überflüfsige αὐτούς. Vielleicht schrieb Stephanos Ἑκαταῖος δὲ Κρηστωνιάτας ἐν Εὐρώπῃ, eine Form deren sich auch Herodot bedient.

---

[1] Richtiger Βέμβινα, wie Αἴγινα, Βέλβινα, Καμάρινα, Βούρινα u. a. m.

7. Stephanos Byz. p. 370. Ἐχῖνος, πόλις Ἀκαρνανίας, Ἐχίνου κτίσμα. Ῥιανὸς Ἐχίονος ἄστυ ταύτην εἶπεν. So Berkelius statt Ἔχιον ἄστυ, wofür Holstein Ἐχίνιον empfahl. Wie die Gründung des Thessalischen Echinos bei Skymnos Perieg. 661. und Lucanus Phars. VI. 367. dem Thebanischen Echion zugeschrieben wurde, so scheint es wurde von einigen, welchen Rhianos folgte, auch die Gründung des Akarnanischen Echinos auf einen gleichnamigen Heros zurückgeführt, statt dessen aber andere den Seher Echinos nannten. Dieselbe Verschiedenheit der Namen kehrt in den Ableitungen des Namens der Echinadischen Inseln zurück. S. Eustathios zu Dionysios Perieg. 431. und Etymol. M. p. 405. 8. Übrigens kennen wir das Akarnanische Echinos nur aus Stephanos, der dagegen des Thessalischen Echinos, das bekanntlich in der Geschichte der Ätoler und des Philippos von Macedonien eine nicht unbedeutende Rolle spielte, mit keiner Silbe gedenkt. Dies begründet den Verdacht dafs auch in dem angezogenen Artikel des Stephanos von dem Thessalischen Echinos gehandelt werde und der Name Akarnanien aus dem Thessaliens corrumpirt sei. In diesem Falle würde das Fragment des Rhianos aus den Thessalicis genommen sein.

8. Stephanos Byz. p. 746. Φύσκος, πόλις Λοκρίδος, ἀπὸ Φύσκου τοῦ Αἰτωλοῦ (τοῦ) Ἀμφικτυόνος τοῦ Δευκαλίωνος. — Φύσκος δὲ ἀφ᾽ οὗ οἱ Λέλεγες οἱ νῦν Λοκροί. Ῥιανὸς δὲ Φυσκέας αὐτοὺς καλεῖ. λέγεται καὶ Φυσκεύς. Auch in diesen Worten des Ethnographen herrscht vielfache Verwirrung, worüber ich bei einer andern Gelegenheit sprechen werde.

9. Stephanos Byz. p. 271. Γετία ἡ χώρα τῶν Γετῶν. Γέτης γὰρ τὸ ἐθνικόν, οὗ τὸ κύριον — Ἀρριανὸς δὲ Γετηνοὺς αὐτοὺς φησιν. Da es nicht wahrscheinlich ist dafs sich ein Prosaiker der Form Γετηνὸς statt Γέτης bedient habe, so wird wohl auch hier des Rhianos Name herzustellen sein. Dieselbe Verwechslung vermuthet Bernhardy mit Recht bei Eustathios zu Dionys. Perieg. 511. ἐκαλεῖτο δέ ποτε (Salamis) Κυχρεία, ἀπό τινος Κυχρέως, οὗ καὶ Λυκόφρων καὶ Ἀρριανὸς μέμνηνται. Und sollte nicht auch bei demselben Eustathios zur Ilias α′ 404. p. 125. 30. Rom. wo unter mehreren Beispielen der παρήχησις [1] aus Homer, Hesiod und Euripides auch eins aus dem Arrhianos mit den Worten Φινέα φῦναι angeführt wird, dieselbe Namensverwechslung anzunehmen sein. Wie

---

[1] S. Bernhardy zu Dionys. Perieg. 430. ἤπειρος ἀπείριτος ἐκπεπέτασται, womit außer dem Euripideischen ἤπειρον εἰς ἄπειρον ἐκ βαλὼν πόδα, der Vers eines Anonymus bei Simplic. zu Aristot. Meteorol. p. 17. *b.* verglichen werden kann: ἤπειρον εἰς ἄπειρον εἰςπεπλεύκαμεν.

auffallend wäre es, wenn mitten unter dichterischen Beispielen von jener Figur das eines spätern Historikers erschiene. Zwar wissen wir aus Suidas und Eudokia dafs es auch einen epischen Dichter Arrhianos gab, der unter andern eine Übersetzung der Georgica Virgils und eine Ἀλεξανδρειὰς in vierundzwanzig Gesängen geschrieben haben soll ([1]); allein es ist nicht glaublich, dafs sich von diesem, wie es scheint, schon früh verschollenen Dichter irgend ein Bruchstück erhalten haben sollte.

Und hiermit glaube ich alles zusammengestellt zu haben, was sich aus den Gedichten des Rhianos noch erhalten hat. Es bleibt daher nur noch übrig die Epigramme unsres Dichters, auf die ich in Obigem häufig verwiesen habe, vollständig herzusetzen und mit einer kurzen Angabe, wo der gewählte Text von der Palatinischen Handschrift abweicht, zu begleiten.

I.

Ὡραί σοι Χάριτές τε κατὰ γλυκὺ χεῦαν ἔλαιον,
ὦ πυγά, κνώσσειν δ᾽ οὐδὲ γέροντας ἐᾷς.
λέξον μοι τίνος ἐσσὶ μάκαιρά τυ καὶ τίνα παίδων
κοσμεῖς; ἁ πυγὰ δ᾽ εἶπε· Μενεκράτεος.

II.

Ἡ Τροιζὴν ἀγαθὴ κουροτρόφος· οὐκ ἂν ἁμάρτοις
αἰνήσας παίδων οὐδὲ τὸν ὕστατιον.
τόσσον δ᾽ Ἐμπεδοκλῆς φανερώτερος, ὅσσον ἐν ἄλλοις
ἄνθεσιν εἰαρινοῖς καλὸν ἔλαμψε ῥόδον.

([1]) Suidas I. p. 320. Ἀρριανός, ἐποποιός, μετάφρασιν τῶν γεωργικῶν Βεργιλλίου ἐπικῶς ποιήσας. Ἀλεξανδριάδα· ἔστι δὲ κατὰ τὸν Μακεδόνα ἐν ῥαψῳδίαις εἴκοσι καὶ τέτταρσιν. εἰς Ἄτταλον τὸν Περγαμηνὸν ποιήματα. Eudokia Viol. p. 67. Ἀρριανὸς ἐποποιὸς μετέφρασε τὰ τοῦ Βεργιλλίου γεωργικὰ ἐπικῶς· καὶ ἄλλα πολλὰ εἰς Ἄτταλον τὸν Περγαμηνόν. Die Stelle des Suidas hatte wahrscheinlich Torrentius vor Augen, wenn er zu Sueton Tib. 70. schrieb: *fuit et Arrianus poeta non incelebris*. Die Notiz von der Übersetzung der Georgica des Virgilius, die, so viel ich mich erinnere, von den Bearbeitern dieses Gedichtes unbenutzt geblieben ist, steht mit den letzten Worten des Suidas, die auf Gleichzeitigkeit dieses Arrhianos mit einem der Attaler von Pergamon schliefsen lassen, einigermafsen in Widerspruch. Die Alexandrias wird zweimal bei Stephanos Byz. erwähnt p. 187. Ἀστραία πόλις Ἰλλυρίας. Ἀδριανὸς Ἀλεξανδρειάδος α´. und p. 660. Σάνεια, πόλις Ἰνδική, ὡς Ἀδριανὸς Ἀλεξανδρειάδος ἑβδόμῳ, τὸ ἐθνικὸν Σανεύς. An beiden Stellen mufs entweder der Name des Arrhianos, oder bei Suidas und Eudokia der Name des Hadrianos hergestellt werden.

III.

Οἱ παῖδες λαβύρινθος ἀνέξοδος· ᾗ γὰρ ἂν ὄμμα
ῥίψῃς, ὡς ἰξῷ τοῦτο προσαμπέχεται.
τῇ μὲν γὰρ Θεόδωρος ἄγει ποτὶ πίονα σαρκὸς
ἀκμὴν καὶ γυίων ἄνθος ἀκηράσιον·
τῇ δὲ Φιλοκλῆος χρύσεον ῥέθος, ὅστε καθ' ὕψος
οὐ μέγας, οὐρανίη δ' ἀμφιτέθηλε χάρις.
ἢν δ' ἐπὶ Λεπτίνεω στρέψῃς δέμας, οὐκέτι γυῖα
κινήσεις, ἀλύτῳ δ' ὡς ἀδάμαντι μένεις
ἴχνια κολληθείς· τοῖον σέλας ὄμμασιν αἴθει
κοῦρος καὶ νεάτους ἐκ κορυφῆς ὄνυχας.
χαίρετε καλοὶ παῖδες, ἐς ἀκμαίην δὲ μόλοιτε
ἥβην καὶ λευκὴν ἀμφιέσαισθε κόμην.

IV.

Ἦ ῥά νύ τοι, Κλεόνικε, δι' ἀτραπιτοῖο κιόντι
στεινῆς ἤντησαν ταὶ λιπαραὶ Χάριτες.
καί σε ποτὶ ῥοδέῃσιν ἐπηχύναντο χέρεσσι,
κοῦρε, πεποίησαι δ' ἡλίκος ἐσσὶ χάρις.
τηλόθι μοι μάλα χαῖρε· πυρὸς δ' οὐκ ἀσφαλὲς ἆσσον
ἕρπειν αὐηρήν, ὦ φίλος, ἀνθέρικα.

V.

Ἰξῷ Δεξιόνικος ὑπὸ χλωρῇ πλατανίστῳ
κόσσυφον ἀγρεύσας εἷλε κατὰ πτερύγων·
χὠ μὲν ἀναστενάχων ἀπεκώκυεν ἱερὸς ὄρνις,
ἀλλ' ἐγώ, ὦ φίλ' Ἔρως, καὶ θαλεραὶ Χάριτες,
εἴην καὶ κίχλη καὶ κόσσυφος, ὡς ἂν ἐκείνου
ἐν χερὶ καὶ φθογγὴν καὶ γλυκὺ δάκρυ βάλω.

VI.

Ἀγρεύσας τὸν νεβρὸν ἀπώλεσα, χὠ μὲν ἀνατλὰς
μυρία καὶ στήσας δίκτυα καὶ στάλικας
σὺν κενεαῖς χείρεσσιν ἀπέρχομαι· οἱ δ' ἀμογητὶ
τἀμὰ φέρουσιν, Ἔρως, οἷς σὺ γένοιο βαρύς.

VII.

Τὸ ῥόπαλον τῷ Πανὶ καὶ ἰοβόλον Πολύαινος
    τόξον καὶ κάπρου τούσδε καθᾶψε πόδας,
καὶ ταύταν γωρυτὸν ἐπαυχένιόν τε κυνάγχαν
    θῆκεν ὀρειάρχᾳ δῶρα συαγρεσίης.
ἀλλ᾽, ὦ Πὰν σκοπιῆτα, καὶ εἰς ὀπίσω Πολύαινον
    εὔαγρον πέμποις υἱέα Σιμύλεω.

VIII.

Ἀχρυλὶς ἡ Φρυγίη θαλαμηπόλος ἡ περὶ πεύκας
    πολλάκι τοὺς ἱεροὺς χευαμένη πλοκάμους
γαλλαίῳ Κυβέλης ὀλολύγματι πολλάκι δοῦσα
    τὸν βαρὺν εἰς ἀκοὰς ἦχον ἀπὸ στομάτων,
τάσδε θεῇ χαίτας περὶ δικλίδι θῆκεν ὀρείᾳ,
    θερμὸν ἐπεὶ λύσσης ὧδ᾽ ἀνέπαυσε πόδα.

IX.

Παῖς Ἀσκληπιάδεω καλῷ καλὸν εἵσατο Φοίβῳ
    Γόργος ἀφ᾽ ἱμερτᾶς τοῦτο γέρας κεφαλᾶς.
Φοῖβε σὺ δ᾽ ἵλαος Δελφίνιε κοῦρον ἀέξοις
    εὔμοιρον λευκὴν ἄχρις ἐφ᾽ ἡλικίην.

X.

Ἥμισυ μὲν πίσσης κωνίτιδος ἥμισυ δ᾽ οἴνου,
    Ἀρχῖν᾽, ἀτρεκέως ἥδε λάγυνος ἔχει·
λεπτοτέρης δ᾽ οὐκ οἶδ᾽ ἐρίφου κρέας. πλὴν ὅγε πέμψας
    αἰνεῖσθαι πάντων ἄξιος Ἱπποκράτης.

XI.

Τρηχείην κατ᾽ ἐμεῦ, ψαφαρὴ κόνι, ῥάμνον ἑλίσσοις
    πάντοθεν ἢ σκολιῆς ἄγρια κῶλα βάτου,
ὡς ἐπ᾽ ἐμοὶ μηδ᾽ ὄρνις ἐν εἴαρι κοῦφον ἐρείδοι
    ἴχνος, ἐρημάζω δ᾽ ἥσυχα κεκλιμένος.
ἦ γὰρ μισάνθρωπος ὁ μηδ᾽ ἀστοῖσι φιληθεὶς
    Τίμων οὐδ᾽ Ἀΐδῃ γνήσιός εἰμι νέκυς.

I. bei Jacobs Anth. Pal. XII. 38. — II. bei Jacobs Anth. Pal. XII. 58. Vs. 2. hat der Pal. *δινήτας*, wofür Salmasius *αἰνήτας*. — III. bei Jacobs Anth. Pal. XII. 93. Vs. 2. hat die Handschrift *ῥίψωσ* statt *ῥίψης ὡς*, was von Reiske herrührt. Vs. 5. giebt der Palat. *χρύσειον*, Vs. 6. *οὐρανίης*, Vs. 7. *Λεπτήνεω*. Das richtige hat überall Brunck hergestellt, der überdies Vs. 8. *μενεῖς* und Vs. 10. *κὲς νεάτους* geschrieben hat. Letzteres ist auch der Form nach unrichtig. Wahrscheinlich liegt ein tieferer Fehler verborgen. In demselben Verse hat der Cod. *μολεῖτε* statt *μόλοιτε* und im letzten Verse *ἀμφιέσεσθε* statt *ἀμφιέσαισθε*. Beides hatte ich schon früher (Quaest. scen. III. p. 38.) hergestellt, ohne zu wissen dafs dies schon von Schäfer und Elmsley zu Sophokles Oed. Col. 1742. geschehen sei. — IV. bei Jacobs Anth. Pal. XII. 121. Im ersten Verse hat der Cod. Pal. *ηρανυπο*, was Brunck in *ἦ ῥά νύ σοι* verwandelte; das richtige hat Jacobs. Vs. 2. giebt die Handschrift *ἠντηταντια*, was nur geringer Nachhülfe bedurfte. Irrig hat Brunck, dem Jacobs gefolgt ist, *ἠντήτανθ' αἱ* geschrieben. Vs. 3. hat der Cod. *ῥοδόεσσιν*, was man vielleicht durch das Nicandrische *ψολόεντος ἐχίδνης* Ther. 140. und ähnliche Verbindungen bei Bernhardy zu Dionys. Perieg. p. 504. (¹) in Schutz nehmen kann. Ich bin indessen der Brunckschen Änderung gefolgt; minder correct schrieb Jacobs *ῥοδέαισιν*. Vgl. Lehrs im Archiv von Seebode II. 7. p. 238. Im letzten Verse hat der Cod. Pal. *ἀθερίκαν* mit versetztem *ν*. Das aufgenommene *ἀνθέρικα* ist von Brunck, der *αὐηρὴν* ohne Noth in *αὐηλὴν* verwandelt hat. Die Form *αὐηρὸς* verhält sich zu *αὐαλέος* wie *διψηρὸς* zu *διψαλέος*, *αὐχμηρὸς* zu *αὐχμαλέος*, *σιγηρὸς* zu *σιγαλέος*. — V. bei Jacobs Anth. Pal. XII. 142. Im zweiten Verse verlangt Spitzner Dissert. de praepositionibus *ἀνὰ* et *κατὰ* p. 26. *εἷλε κάτα πτερύγων*. Richtiger vergleicht Schäfer mit unsrer Stelle die Worte des Longos Lib. I. p. 19. *ἔδακνον κατὰ τοῦ δέρματος*. Vs. 4. Cod. Pal. *ὁ φιλέρως*. — VI. bei Jacobs Anth. Palat. XII. 146. Vs. 3. *ἀμογητί*. So Brunck statt *ἀμογητεί*. — VII. bei Jacobs Anth. Lat. VI. 34. Vs. 3. Cod. Pal. *κυνακτάν*, wofür Alberti *κυνάγχαν*. Im letzten Verse befremdet die Form *Σιμύλης* oder *Σιμύλας*. Allbekannt ist *Σιμύλος*; von jenem aber kenne ich kein Beispiel, doch ist an der Richtigkeit der Form nicht zu zweifeln.

(¹) *Βαθὺς τάφρος* hat Kallimachos Del. 37. *νῆσοι μεγάλαι τε καὶ εὐρέες* Antiphilos in der Anthol. Pal. II. p. 147. *ὠκεῖ δίνῃ* Jo. Gazäus bei Rutgersius V. L. II. p. 98. und *χθονὸς εὐρέος* sogar schon Asios bei Athen. XII. p. 525 f. um der Homerischen Verbindungen *θῆλυς ἐέρση*, *πουλὺν ἐφ' ὑγρὴν* und *ἡδὺς ἀϋτμὴ* nicht zu gedenken. Vgl. Schäfer zu Näkes Choeril. p. 267.

Auf gleiche Weise bestand neben Δημύλος auch die Form Δημυλας. S. Böckh Corp. Inscr. I. 282. Die Handschrift hat Σιμύλεο. — VIII. bei Jacobs Anth. Pal. VI. 173. mit der Überschrift Ἀνάθημα τῇ Ῥέᾳ παρὰ Ἀγρυλίδος. Richtiger vielleicht ist Ἀργυλίς, wie auch Reiske geschrieben hat. S. Bentley zu Terent. Andr. I. 4. 1. III. 2. 1. — IX. bei Jacobs Anth. Palat. VI. 278. — X. bei Jacobs Anthol. Palat. Append. p. 783. aus Athen. XI. p. 499. *d.* wo gezeigt wird daſs λάγυνος ein Femininum sei: καὶ Ῥιανὸς ὁ ἐποποιὸς ἐν ἐπιγράμμασιν· Ἥμισυ u. s. w. Im vierten Verse ist es in der That auffallend daſs weder Brunck, noch Jacobs, noch auch die Herausgeber des Athenäos den metrischen Fehler bemerkt haben. Denn daſs sie κρέας stillschweigend einsilbig sollten gelesen haben, ist mir nicht wahrscheinlich. Brunck belastete den Dichter sogar mit einem noch plumperen Fehler, indem er ἐρίφου κέρας zu schreiben vorschlug. Aber auch ein einsilbiges κρέας scheint mir nicht annehmbar. Entweder ist daher κρῆς oder, was ich vorziehe, κρέα zu schreiben. Auch πάντων im letzten Verse scheint verdorben. Was Schweighäuser will, πάντων sei soviel als ἕνεκα πάντων, ist wohl eine grammatische Unmöglichkeit. Wahrscheinlich ist πάντως zu schreiben. — XI. bei Jacobs Anth. Pal. VIII. 315. mit der Überschrift: Ζηνοδότου οἱ δὲ Ῥιανοῦ εἰς τὸν αὐτὸν Τίμωνα. Über Zenodotos verweise ich auf Jacobs Animadv. III. 3. p. 964.

Zusätze.

Da die vorstehende Abhandlung ganz unabhängig von den oben erwähnten Schriften der Herrn Siebelis und Saal entstanden ist, und überdiefs, nachdem der Druck derselben bereits bis zum letzten Blatte vorgerückt war, auch von Jacobs ein Aufsatz über denselben Gegenstand (in der Allgemeinen Schulzeitung 1833. Abtheil. II. No. 14 — 16.) erschienen ist, so werde ich zur Vervollständigung meiner Untersuchungen das erheblichste aus den erwähnten Abhandlungen hier nachtragen und was sich mir sonst an Berichtigungen des Vorgetragenen dargeboten hat kürzlich zusammenstellen.

S. 99. In dem Artikel des Suidas über Rhianos habe ich die fehlerhafte Interpunction (Ῥιανὸς ὁ καὶ Κρὴς ὤν, Βηναῖος) stillschweigend beseitigt. Ich würde dies hier nicht erwähnen, wenn nicht der treffliche Jacobs p. 108. Herrn Letronne (in Boissonade's Syll. poet. Theocr. p. 161.) ein Verdienst daraus zu machen schiene, das von selbst sich darbietende zuerst gesehen zu haben.

S. 100. Dafs Bene (nicht Benna, wie bei Müller Dor. I. p. 143. steht, welches der Name einer Thessalischen Stadt war) von Lebene vielleicht nicht verschieden gewesen sei, diese Vermuthung stellt auch Siebelis p. 6. auf, ohne die Schwierigkeiten dieser Annahme zu verkennen. Zu den Stellen die den Namen dieser Stadt sicher stellen fügt derselbe noch folgende Worte des Suidas: Βήνη, ὄνομα κύριον. Was dagegen die Vermuthung desselben Gelehrten betrifft, Rhianos sei von einigen defshalb ein Κεραίτης genannt worden, weil er vielleicht aus Gnossos gebürtig gewesen, das nach Strabo X. p. 476. auch den Namen Κέρατος gehabt hatte, so bemerke ich dagegen, dafs, wie die von Siebelis selbst angeführten Stellen des Kallimachos in Dian. 44. und Virgil. Cir. 113. beweisen, die allein richtige Form dieses Namens Καίρατος war (¹), und überhaupt nicht wahrscheinlich ist, dafs aufser den Dichtern sich irgend jemand dieses alten Namens der Stadt Gnossos bedient haben sollte. Die Nachricht, nach welcher Rhianos ein Ithomaer gewesen sein soll, erklärt sich Siebelis so: *hominem, qui Messeniorum res carmine persequutus erat, facile quis opinari potuit in Messenia ipsa eiusque urbe bello inclyta natum esse.* Man sieht leicht dafs dies nicht ausreicht. Meiner Erklärung

(¹) Auch bei Hesychios steht Καιράτιοι οἱ Κνώσσιοι, nicht Κεράτιοι.

nähert sich Saal wenn er sagt: *fortasse etiam a commoratione quadam in agro Messeniorum Ithomaeus dici potuit.* Auf gleiche Weise wurde Nikandros aus Kolophon von dem Dionysios aus Phaselis in der Schrift über des Antimachos Poesie ein Ätoleer genannt, weil die Ätolica dieses Dichters einen vieljährigen Aufenthalt in diesem Lande voraussetzten. S. Vita Nicandri bei Schneider p. 3.

In der Angabe des Suidas (nicht auch der Eudokia, wie ich irrig geschrieben habe) Rhianos sei zuerst τῆς παλαίστρας φύλαξ καὶ δοῦλος gewesen, findet Siebelis einen Widerspruch, weil das Amt eines φύλαξ παλαίστρας nicht von einem Sclaven habe verwaltet werden können; man müsse daher annehmen, dafs Rhianos den Sclavenstand schon verlassen habe, als ihm jenes Amt anvertraut worden sei. Ich gestehe mir unter dem φύλαξ παλαίστρας einen sehr untergeordneten Officianten gedacht zu haben, etwa den θυρωρός, wie derselbe mehrmals in agonistischen Inschriften vorkommt. S. Böckh Corp. Inscr. I. 268.

S. 102. 3. lies „das Sampsychon" statt „den Amarakos." Die ebendaselbst berührten ἔμμετρα ποιήματα erklärt Siebelis p. 10. durch *carmina, in quibus omnia metrorum legibus convenientia sunt, quae metricae rationes venustate ac pulcritudine h. e. summa omnium partium convenientia commendent.* Allein um anderes nicht zu erwähnen, so haben die griechischen Dichter guter Zeit überhaupt keine anderen Gedichte als metrisch vollkommen richtige gemacht, wenn auch hie und da ein technisch fehlerhafter Vers mit unterlaufen mochte, wie die von Jacobs p. 110. angeführten bei Plato im Phädros, τὸν δ᾽ ἤτοι θνητοὶ μὲν Ἔρωτα καλοῦσι ποτηνόν, Ἀθάνατοι δὲ Πτέρωτα διὰ πτεροφύτορ᾽ ἀνάγκην, von welchen Plato selbst sagt dafs der eine derselben ein ἔπος πάνυ ὑβριστικὸν καὶ οὐ σφόδρα τι ἔμμετρον sei, ein Urtheil, das ich übrigens nicht mit Jacobs auf die schwächlichen Rhythmen des ersten Verses, sondern auf den prosodischen Fehler des zweiten Verses beziehen möchte, so wie ja auch das ὑβριστικὸν auf den verwegenen Ausdruck πτεροφύτωρ ἀνάγκη im zweiten Verse zu gehen scheint. Ich halte daher noch immer in den Worten des Suidas die Änderung ἑξάμετρα ποιήματα für richtig. Denn ποιήματα mit Jacobs in seiner allgemeinen Bedeutung überhaupt für τὰ πεποιημένα zu nehmen, scheint mir in diesem Zusammenhange gleichfalls bedenklich. Übrigens sehe ich aus einer Bemerkung von Jacobs, dafs die ἔμμετρα ποιήματα in der nach Barkers Vorgang von mir angeführten Stelle des Isokrates in der Bekkerschen Ausgabe einer beglaubigtern Lesart σὺν μέτρῳ ποιήματα gewichen sind.

S. 103. 11. lies „und" für „in." Dafs die Stelle in den Scholien der Ilias auch von Siebelis auf die Heraklea des Rhianos bezogen werden würde, liefs sich erwarten. Dergleichen Übereinstimmungen sind bei der Behandlung solcher Gegenstände ganz natürlich. Eben dahin gehört was ich S. 104. 22. über die Makrier und Äthysseer gesagt habe, deren Erwähnung Jacobs p. 120. gleichfalls auf die Züge des Herakles durch Libyen bezogen hat.

S. 106. 2. Die Ἀσέληνα ὄρη habe ich in Übereinstimmung mit Saal p. 34. auf den Feuertod des Herakles bezogen. Jacobs p. 117. tritt derselben Meinung bei, und fügt noch die Vermuthung hinzu, dafs die mondlosen Berge nur der gelehrtere Name für die Gebirgskette sei, von welcher der Oeta ein Theil gewesen. Wenn aber derselbe Gelehrte in der von mir behandelten Stelle des Etymol. M. die Änderung ἐν τοῖς Αἰτωλικοῖς (die wie ich jetzt erfahre auch Sturz Annot. ad Etym. M. p. 12. gemacht hat) in Übereinstimmung mit Saal verwirft, so hoffe ich dafs eine genauere Betrachtung der Sache ihn meiner Ansicht geneigt machen wird. Nicht über die geographische Lage der Ἀσέληνα ὄρη war man verschiedener Meinung, sondern über die etymologische Erklärung ihres Namens. Dies zeigt die ganze Fassung des Artikels im Etymologicon mit ziemlicher Evidenz. Was in der von mir angenommenen Lücke gestanden hat ist freilich ungewifs; aber möglich wäre es zum Beispiel dafs Rhianos den Namen παρὰ τὸ μὴ φύεσθαι σέλινον ἐν αὐτοῖς hergeleitet habe. Bekanntlich wächst das ἑλεόθρεπτον σέλινον nicht auf steinigem Boden wie der von Trachis war. Wenn aber Saal bemerkt dafs Nikandros von der Liebe des Endymion und der Selene deshalb nicht in den Ätolicis gesprochen haben könne, weil er nach dem Scholiasten des Apollonios Rh. IV. 57. diesen Gegenstand in dem zweiten Buche der Europa behandelt habe, so ist dies offenbar ein falscher Schlufs. Warum konnte derselbe Dichter nicht denselben Gegenstand in verschiedenen Gedichten behandeln? Auch gehörte ja die Geschichte des Endymion ganz eigentlich in die Ätolica. S. Heyne zu Apollod. T. II. p. 43. Jeden Zweifel hebt endlich das von Saal selbst angeführte Scholion zum Apollonios, wo ausdrücklich bemerkt wird, dafs Nikandros auch im zweiten Buche der Ätolica von Endymion gehandelt habe.

S. 107. Dasselbe Fragment des Panyasis behandelt Müller auch in seinem Werke über Orchomenos p. 129. wo er das Prädicat der Nymphe Praxidike Ὠγυγίη auf den Namen ihres Vaters Ὠγύγης bezieht. Ist dies rich-

tig, so würde θυγάτηρ Ὠγυγίη zu verbinden sein und das von mir erhobene Bedenken wegen θυγάτηρ wegfallen. Allein dieser Verbindung ist die Stellung der Worte nicht günstig, und ich glaube daher auch jetzt noch, dafs nach θύγατρα ein Vers ausgefallen ist: ὠγυγίη aber nehme ich als ehrendes Beiwort von Νύμφη.

S. 107. In dem Fragment des Rhianos hat aufser Friedemann auch Saal den unstatthaften Einfall gehabt, der Dichter könne Φορωνέως ἦν διατήμου geschrieben haben. Ὑμετέρη, das ich aus der Vofsischen Handschrift statt ἡμετέρη aufgenommen habe, empfahl auch Naeke, wie Saal berichtet.

S. 108. 11. lies Μελαιναὶ statt Μέλαινας.

S. 109. 25. Ich habe hier unbemerkt gelassen, dafs ich die Stelle des Scholiasten zum Apollonios nach den von Heyne zum Apollodor T. II. p. 430. gemachten Änderungen hergesetzt habe. Gewöhnlich steht: ἐλέγετο δὲ καὶ Πυῤῥοδία ἀπὸ Πύῤῥας τῆς Δευκαλίωνος. Ἡ Θεσσαλία ἐκαλεῖτο τοπαλαιὸν Πύῤῥα, ὡς Ῥιανός. In dem ersten der darauf folgenden Verse des Rhianos habe ich Πυῤῥαίην ποτέ vermuthet. Dasselbe wollte schon, wie ich jetzt bei Tzschucke zu Strabo IX. 5. 23. sehe, Jos. Scaliger, nur dafs er wohl nicht ganz richtig Πυῤῥαίαν schrieb statt Πυῤῥαίην. Übrigens hatte schon Jacobs zur Anthol. III. 3. p. 946. angemerkt, dafs jene Verse des Rhianos im Anfange der Thessalica gestanden.

S. 110. 22. Jacobs p. 118. hält Κεραῖνες für unverdorben, in welchem Falle es aber doch Κεραῖνες heifsen müfste. Meines Erachtens aber ist ein Völkername auf ινες im Plural durchaus ungriechisch. Ich halte daher das Wort für verdorben, wenngleich ich meine Vermuthung Κεφαλῆνες gern preisgebe.

S. 111. 8. Hier hat Siebelis, dem Saal gefolgt ist, ohnstreitig mit Recht Κεστρῖνοι statt Κεστρηνοὶ geschrieben mit Verweisung auf Palmerii Graecia ant. p. 273. wo von den Kestrinern mit umfassender Belesenheit gehandelt wird. Saal hätte sich der Mühe überheben können die von Palmerius beigebrachten Stellen noch einmal vorzulegen; dagegen hätte er nicht verschweigen sollen dafs vor ihm schon Siebelis das richtige hergestellt habe [1].

---

[1] Überhaupt nimmt es Saal mit dem *suum cuique* nicht so genau als man wünschen möchte. Man vergleiche z. B. was er zu Epigr. IV. 8. sagt mit Jacobs Bemerkungen in den Addendis zu derselben Stelle Animadv. III. 2. p. 444. Was p. 34. u. f. über die Ἀθηνᾶ Ἰτώνη beigebracht wird, ist fast wörtlich aus Friedemanns Abhandlung de media syll. pent. p. 371. abgeschrieben. Die Bemerkungen über die Quantität von καλὸς p. 85. sind aus Passows Lexicon genommen. Dergleichen Unredlichkeiten sollte sich Herr Saal nicht erlaubt haben.

In dem folgenden Verse des Rhianos habe ich mit Jacobs ὀκτώδεκα geschrieben und die ungewöhnliche Form mit πεντέδεκα aus Simonides belegt. Beides halte ich jetzt für bedenklich, und wenn Saal versichert dafs er „unzählige Beispiele" dieser Zusammensetzung beibringen könne, so fürchte ich einen starken Rechnungsfehler. Ich bin daher sehr geneigt jetzt Friedemanns (nicht Spitzners) Vermuthung in der Abhandlung de media syllaba pent. p. 342. beizutreten, der δυοκαίδεκα zu lesen vorschlug. In die Stelle des Simonides ist πεντέδεκα erst durch eine Conjectur Gaisfords hereingekommen. Das ganze Epigramm lautet so:

> Ἀργεῖος Δάνδης σταδιοδρόμος ἐνθάδε κεῖται
> νίκαις ἱππόβοτον πατρίδ᾽ ἐπευκλεΐσας,
> Ὀλυμπίᾳ δὶς, ἐν δὲ Πυθῶνι τρία,
> δύω δ᾽ ἐν Ἰσθμοῖ, πεντεκαίδεκ᾽ ἐν Νεμέᾳ.
> τὰς δ᾽ ἄλλας νίκας οὐκ εὐμαρές ἐστ᾽ ἀριθμῆσαι.

Man sieht dafs der vierte Vers nothwendig ein Trimeter sein mufs und Gaisfords Änderung also auch in metrischer Hinsicht nicht zulässig ist. Allein eben sowenig bedarf es der Änderung Schäfers, der πεντεκαίδεκα Νεμέᾳ vermuthete, was Jacobs Anthol. Palat. II. p. 537. aufgenommen hat. Es ist nämlich nicht zu bezweifeln dafs Simonides Νεμέα zweisilbig gebraucht hat, wie Pindar Nem. IV. 122. Vgl. Hermann de metris Pind. p. 211. Wenn aber Gaisford zur Rechtfertigung der gewählten Form sich auf Kratinos bezieht, der irgendwo ἕνδεκα statt ἑκκαίδεκα gesagt haben soll, so fürchte ich auch hier irgend einen Irrthum.

S. 113. Siebelis findet es nicht wahrscheinlich, dafs die Messeniaca mit dem sechsten Buche, welches die letzten Schicksale des Aristomenes umfafste, geendigt haben: in diesem Falle meint er würde das Gedicht nicht Μεσσηνιακὰ sondern vielmehr Ἀριστομενικὰ (?) überschrieben sein. Er ist daher der Meinung dafs sich dasselbe zugleich über die Schicksale der ausgewanderten Messenier verbreitet und endlich auch die Rückkehr derselben und die Wiederherstellung ihres Staates dargestellt habe. Möglich ist dies allerdings, aber nicht wahrscheinlich; und am allerwenigsten möchte ich eine Stütze für diese Ansicht in dem Namen des Gedichtes finden. Rhianos nannte dasselbe Μεσσηνιακά, weil es den interessantesten Moment in der Geschichte dieses Landes behandelte und überdies mancherlei ethnographische und historische Erör-

terungen über Messenien enthalten mochte. Letztere aber werden, so viel sich aus den geringfügigen Trümmern des Gedichts schliefsen läfst, zu dem Hauptzweck des Dichters, der Darstellung des zweiten Messenischen Krieges und der Verherrlichung des Aristomenes, nur in einem untergeordneten Verhältnisse gestanden haben. Hiermit stimmt auch im Ganzen die Ansicht von Jacobs überein, wenn er glaubt ,,dafs dieses Gedicht keineswegs ganz, wie ein ,,Homerisches Epos, der Feier des Aristomenes gewidmet gewesen, sondern ,,wie die Thessalica, die Achaica und Eliaca desselben Dichters den ethno- ,,graphischen Character nicht verleugnet habe.'' Übrigens bemerkt Jacobs Anim. ad Anthol. III. 3. p. 945. sehr richtig: ,,*ad hoc carmen respicere videtur* ,,*Manilius Lib. III. 14. in recensu argumentorum diversorum carminis epici:* ,,*Non annosa canam Messanae bella nocentis Septenosve duces.*'' Dieselbe Bemerkung finde ich mit denselben Worten bei Saal, der auch hier seinen Gewährsmann zu nennen versäumt hat.

S. 114. Den Vers des Rhianos, den ich in der Anmerkung behandelt habe, αὐδὴν εἰσάμενος u. s. w. fafst Jacobs übereinstimmend mit mir: ,,Es ist ,,kaum zu bezweifeln, sagt er, dafs dieser Vers der Erzählung einer Erschei- ,,nung angehöre, in welcher das erscheinende Wesen die Stimme der Nico- ,,telea angenommen hatte, wie Ἰλ. ε'. 284. Ἥρη Στέντορι εἰσαμένη. Ἰλ. ν'. 216. ,,εἰσάμενος φθογγὴν Ἀνδραίμονος υἷϊ Θόαντι. Vielleicht war es der Ὄνειρος, der ja ,,auch Ἰλ. β'. 20. dem Agamemnon erscheint Νηληΐῳ υἷϊ ἐοικώς, und Ὀδ. δ'. 796. ,,der Penelope. Dafs die Namen der Eltern des Aristomenes so bedeutend ,,und dem Ruhme des Sohnes entsprechend sind, Νικομήδης und Νικοτέλεια, ,,ist wohl nicht blofs dem Zufalle beizulegen.'' Die verschiedenen Nachrichten über den Vater des Aristomenes stellt Pausanias Lib. IV. 147. zusammen. Νικομήδης kann er bei Rhianos aus metrischen Gründen nicht geheifsen haben. Dafs Nikoteleia eine Thessalierin genannt wird (Δωτηὶς Νικοτέλεια), darin findet Jacobs eine Schwierigkeit. Ich glaube dies Bedenken durch Hinweisung auf Müllers Orchomenos gehoben zu haben, wo durch mehrere Beispiele die Verbindung Thessaliens mit Messenien dargethan wird.

S. 115. Bei Chardon de la Rochette (Mélanges de Critique T. II. p. 140.) lautet der ganze Vers des Rhianos also: χείματα μὲν ποίας τε δύω τε καὶ εἴκοσι πάσας. So interpolirt fand ihn der Französische Gelehrte in einem aus den Worten des Pausanias zusammengesetzten Scholion am Rande der Wechelschen Ausgabe der Anthol. p. 378.

S. 117. Dafs Rhianos die Sage von dem gewaltsamen Tode des Aristomenes durch die Lacedämonier nicht gekannt oder wenigstens in sein Gedicht nicht aufgenommen habe ist auch Jacobs Meinung, der über die Stelle des Stephanos von Byzantion folgendes bemerkt: ,,Der Irrthum des Stephanus ,,ist also auf jeden Fall ein doppelter, und es wäre leicht möglich, dafs, wie ,,zwei seiner Zeugen offenbar nichts für ihn aussagen, so auch der dritte, ,,Rhianus, durch Irrthum des Schriftstellers oder seines Epitomators an diese ,,Stelle gekommen wäre. Hat sich indefs jene Erzählung wirklich beim Rhia-,,nus gefunden, und ist die ihr widersprechende beim Pausanias aus demsel-,,ben Dichter geflossen, so ist es allerdings wahrscheinlich mit Naeke (b. Saal ,,S. 29.) anzunehmen, Rhianus habe die Gefangennehmung des Aristomenes ,,und seinen Tod unter den Händen der Feinde auch erwähnt, aber um sie ,,für falsch zu erklären; ein Verfahren, von welchem sich bei den Alexan-,,drinischen Dichtern ähnliche Beispiele fänden.'' Noch einen andern Weg schlägt Siebelis ein, der in den Worten des Stephanos folgende Umstellungen vornimmt: *ἐκ ταύτης Ἀριστομένης ἐγένετο ἐπιφανέστατος στρατηγός, ὡς Ῥιανὸς ἐν τοῖς Μεσσηνιακοῖς. τοῦτον οἱ Λακεδαιμόνιοι πολλάκις αὐτοὺς νικήσαντα θαυμάσαντες ὡς μόλις ἐκράτησαν ἀνατεμόντες ἐσκόπουν εἰ παρὰ τοὺς λοιπούς ἐστί τι, καὶ εὗρον σπλάγχνον ἐξηλλαγμένον καὶ καρδίαν δασεῖαν, ὡς Ἡρόδοτος καὶ Πλούταρχος.* Dafs Siebelis den Worten *ἐν τοῖς Μεσσηνιακοῖς* (denn das ist die Lesart der Handschriften, nicht aber *ἐν τῇ Μεσσηνιακῇ*) mit Recht einen andern Platz angewiesen hat als sie in dem jetzigen Texte des Stephanos einnehmen, unterliegt keinem Zweifel; nur darüber kann man ungewifs sein ob der von Siebelis gewählte der richtige sei. Welche Verwirrung in den Worten des Ethnographen herrscht, beweist auch der Umstand, dafs die grammatischen Bemerkungen über die Gentilnamen der Stadt Andania auf eine wunderliche Art durch die Erzählung von des Aristomenes Schicksalen zerrissen werden. Vielleicht sind daher die Worte desselben so zu fassen: *τὸ ἐθνικὸν Ἀνδανιεύς, ὡς Φίλων ἐν τῇ περὶ πόλεων. τὸ θηλυκὸν Ἀνδανιάς. λέγεται δὲ καὶ Ἀνδάνιος, ὡς Ῥιανὸς ἐν τοῖς Μεσσηνιακοῖς. ἐκ ταύτης Ἀριστομένης — τοῦτον οἱ Λ. π. αὐτοὺς νικήσαντα θ. ὡς μόλις ἐκράτησαν ἀνατεμόντες ἐσκόπουν εἰ παρὰ τοὺς λοιπούς ἐστί τι, καὶ εὗρον [τὸ] σπλάγχνον ἐξηλλαγμένον καὶ τὴν κ. δ. ὡς Ἡρόδοτος καὶ Πλούταρχος καὶ Ῥιανός,* wenn man nicht die beiden letzten Worte ganz entfernen will, wie dies Siebelis durch seine Umstellung beabsichtigte. Indessen ist dies ziemlich gleichgültig,

da auch nach ihrer Entfernung immer hinsichtlich des Herodot und Plutarch ein doppelter Irrthum zurückbleibt.

S. 119. 4. Jacobs p. 122. zweifelt an der Richtigkeit der Brunckschen Ändrung *μετ' ἀθανάτοις ἐναρίθμιος,* und zwar wegen der Verbindung mit *μετά.* Nicht unähnlich jedoch ist was Dionysios der Epiker bei Stephanos Byz. s. v. Κάσπειρος hat: *αἰετὸς εἰς ὄρνισι μεταπρέπει ἀγρομένοισιν,* wofür freilich homerischer wäre: *αἰετὸς ὀρνίθεσσι μεταπρέπει.* Oder ist hier vielleicht *μέγα πρέπει* zu schreiben?

S. 121. 17. In dem Verse des Rhianos schreibt Saal p. 59. mit Verweisung auf Hermann zu Viger. p. 707. sehr richtig *ὅτε τ' οὔνομα* statt des unepischen *ὅτε τοὔνομα.* Dafs der Vers aus dem Proömium eines Epos genommen sei, hatte schon Siebelis bemerkt. Das folgende Fragment Ἄγυλλις χαλκός bezieht Siebelis auf die Thessalica; etwa weil Agylla eine Thessalische Kolonie sein sollte? Gewisser ist was derselbe über Βεμβινάτης bemerkt, das er gleichfalls auf die Heraklea bezogen hat.



Über die Entwickelung des Gorgonen-Ideals in der Poesie und bildenden Kunst der Alten.

Von
Hrn. LEVEZOW.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 12. April, 15. November, 6. December 1832 und 25. April 1833.]

Nur allein noch in den Heroensagen vom argivischen Perseus tritt an das frühere Licht hellenischer Dichtung lebend die dreifache Schreckgestalt der Gorgonen Stheno, Euryale und Medusa, aus der uralten Dämmerung jenes fernen Westlandes hervor, welches Wohnort und Schauplatz fast alles Räthselhaften, Dunklen und Ungeheuren geworden war, was die furchterregte, rohere Phantasie des frühesten Griechen auf mehr als einem Wege empfangen, oder selbsterzeugt und gestaltet hatte. Aber mit dem Untergange ihrer sterblichen Schwester Medusa und der fruchtlosen Verfolgung deren Mörders sinken sie fast eben so schnell wieder im Verlauf der mythischen Geschichte in das wirkungslose Dunkel der Vergessenheit zurück, aus welchem sie aufgestiegen waren, nachdem sie ihren Zweck erfüllt hatten, abentheuerliche Gegenstände zur Verherrlichung des Ruhms eines der gröfsten hellenischen Nazionalheroen zu werden. Nur das furchtbare, versteinernde Haupt Medusens äufserte in der Mythe allein noch in Verwandelung des Atlas, in der Befreiung Andromedas, in der Versteinerung des Phineus, des Polydektes und dessen Freunde und in der Niederlage des Bacchischen Heeres seine verderbliche Wirkung, dauerte dann am Schilde und Brustharnische der göttlichen Pallas Athene ein Werkzeug unvermeidlichen Unterganges und ein Schreckbild unentrinnbaren Todes fort und trug sich von da aus, doch nur symbolisch und amuletisch, auf Gebäude, Waffen, Rüstzeug und anderes Geräthe der früheren und späteren Zeit über. Das eigene leere Schattenbild des getödteten gorgonischen Unholds wandelte allein für Todte und Lebende furchtbar und schreckend im Tartarus, oder hausete sammt den

Schwestern mit den übrigen Ungeheuern der Vorzeit dort an der Pforte der Plutonischen Wohnung. Nur in dem ungeheuern Chrysaor und dem Enkel Geryon, noch wirksamer jedoch in dem Flügelrosse Pegasus, den blutigen Geburten Medusens im Moment ihres Todes, lebte ihr räthselhaftes Geschlecht in der hellenischen Mythe fort und gesellte sich wunderbar genug durch das letzte zunächst den Olympischen Bewohnern und den ihnen befreundeten Heroen zu. (1)

Dafs in der Urzeit des hellenischen Volkes eine rohere Phantasie von Unwissenheit, Furcht und Aberglauben bewegt auch diese schreckenerregenden dämonischen Ungeheuer, wie so viele andere ihnen ähnliche, erzeugte, ist nicht zu verwundern; eben so wenig, dafs, wovon die Beweise in Schrift und Kunst deutlich vor Augen liegen, die noch ungelenke Hand der frühesten Bildner sie, jenen Geburten der Phantasie gemäfs, ins plastische Leben übertrug und zur furchtbaren, leiblichen Anschauung brachte. Aber mit Recht zu bewundern ist es, wie der alles verschönernde Geist der Griechen auch dieser uralten, greuelvollen Gestalt ein Ideal hoher jungfräulicher Schönheit, selbst im traurigsten Momente gewaltsamen Verscheidens abzugewinnen verstand, welches, ohne die Spuren der frühesten, roheren Charakteristik der ihm zum Grunde liegenden, eigenthümlichen Idee ganz zu entbehren, dem Beschauer doch nur ein sehr gemildertes, ja selbst mit Theilnahme und Mitleid gemischtes Grauen einflöfst, welches gleichsam in tragischen Anklängen durch den Schleier der Schönheit dringend, worin sich das furchtbare Urwesen gehüllt, sich unserer Empfindung zu bemeistern strebt. Wahrlich, wenn es noch irgend eines Zeugnisses bedürfte, um zu beweisen, welch ein fortwirkendes Streben nach Vervollkommnung der idealischen Gestalten, ja nach zulässiger und möglichster Verschönerung selbst an sich in der Idee widerwärtiger, scheufslicher Gegenstände in den Kunst-

---

(1) M. s. vornehmlich bei den Alten: Hesiodus Theogon. V. 270-288. und Schild des Herkul. V. 216-237. — Homer Odyss. Ges. XI. v. 633, 634. vrgl. mit Virgil Aen. VI. 289; — den Scholiast. des Apollonius zu Argon. IV, 1515. — Apollodor myth. Bibl. II, 4. folgd. vrgl. mit Heyne *Observat. ad h. l.* und Ovidius Metam. IV. 771. bis zu Ende und Anfang des V. Buchs. Pausan. II. c. 20, 23. vrgl. mit Nonni Dionysiaca L. 47, v. 585. folgd. Die Übersicht über den ganzen Mythos und die verschiedenen Versuche ihn zu erklären bis auf seine Zeit, hat schon Massieu gegeben in der Dissertation *sur les Gorgones*. Tom. III. der *Hist. de l'Acad. des Inscriptions* S. 51-84.

vorstellungen dem griechischen Geiste inwohnte und von den glücklichsten Erfolgen begünstigt ward; so müfste das Beispiel von der Ausbildung des Gorgonen-Ideals in der höchsten Spitze desselben, dem Antlitze Medusens, unstreitig das glänzendste und entscheidendste sein.

Wenn es nun gleich nach so viel andern Beweisen, welche uns die Denkmäler griechischer Kunst aus den verschiedenen Perioden ihrer Geschichte gewähren, für jene allgemein anerkannte Wahrheit keines neuen Zeugnisses mehr bedarf; so bleibt es dennoch immer im hohen Grade anziehend und lehrreich an einem besonders furchtbaren und in seiner rohen Uridee auch der entferntesten Annäherung an den Begriff der Schönheit auf das entschiedenste widerstrebenden Gegenstande den allmäligen Gang zu verfolgen, welchen die griechische Kunst in Ausbildung desselben von den ersten rohen Anfängen bis zur höchst möglichen Vollendung und Verschönerung der Gestalt und ihrer einzelnen Züge nahm. Und je seltener überdiefs die Monumente des Alterthums aus den frühesten Perioden der Kunst zu sein pflegen, die sich in noch vorhandenen, abstufenden Mittelgliedern endlich glücklich an die vollendeteren Gestalten der schönern Perioden als äufserste Glieder einer langen Kette anschliefsen, aus welchen uns, im seltensten Falle, Originalwerke guter Meister, oder gewöhnlicher, nur spätere Nachahmungen derselben von der Hand geschickter Kopisten übrig geblieben sind, desto mehr wird es Pflicht, da, wo sie vorhanden, dieselben als Thatsachen für die Geschichte der Kunst und des Künstlergenies zu sammeln, zu ordnen und in genauere, vergleichende Betrachtung zu ziehen.

Der neuesten, an Entdeckung alter Kunstdenkmäler so reichen Zeit war es vorbehalten, auch zum Besitz einer so beträchtlichen Zahl alter Monumente zu gelangen, welche zwar in vielen Museen zerstreut, dennoch eine Gesammtmasse von Dokumenten über Urbeschaffenheit, Entwickelung und Vollendung des Gorgonenideals in der griechischen Kunst bilden, aus welchen eine Geschichte desselben gegenwärtig auf das vollständigste entworfen werden kann. Ja selbst das hiesige Antiquarium des Königlichen Museums ist durch die hohe Munifizenz seines erhabenen Stifters so glücklich in dem Reichthum seiner alten Kunstwerke eine sehr beträchtliche Zahl von Denkmälern verschiedener Klassen zu besitzen, welche die schätzbaren Thatsachen zu einer solchen historischen Entwickelung des Ideals der Gorgonen überhaupt und der Medusa insbesondere zu vervollständigen helfen.

Aber alle diese uns erhaltenen Denkmäler bestehen nur noch allein in erhobenen Arbeiten von gebranntem Thon, Stein und Bernstein; in gegossenen und getriebenen von Metall; ferner in Münzen; erhoben und vertieft geschnittenen Gemmen; endlich in Gemälden sowohl auf Kalk, als auf gebrannten Thongefäfsen; alle insgesammt aber in zusammengesetzten Darstellungen, oder einzelnen Figuren und Köpfen, letztere meistentheils maskenartig behandelt.

Statuen haben sich niemals gefunden. Es ist auch unwahrscheinlich, dafs die Gorgonen von den Alten in Statuen besonders vorgestellt worden sind. Höchstens möchte dies mit der Medusa der Fall gewesen sein, jedoch nur mit Perseus gruppirt in den Abbildungen dieses Heroen. Denn so wird wohl jenes Werk Myrons zu denken sein, welches Pausanias, aufser einem andern Werke dieses Meisters von Erz, auf der Akropolis zu Athen sah und mit den wenigen Worten anführt: *καὶ Μύρωνος Περσέα τό ἐς Μέδουσαν ἔργον εἰργασμένον.* [1] Wahrscheinlich dasselbe, welches auch Plinius blofs mit *fecit et Persea* [2] erwähnt, und daher wohl ein ausgezeichnetes und berühmtes unter den Werken dieses in Heroenbildungen so glücklichen Künstlers war.

Jene uns verbliebenen Kunstwerke stammen augenscheinlich aus verschiedenen Perioden der Kunst; sie sind gröfstentheils von einer Erhaltung, die wenig, oft nichts zu wünschen übrig läfst, und sie daher zu unverfälschten, lehrreichen Dokumenten stempelt, fähig ein völlig genügendes Urtheil über ihren Styl und die Perioden ihrer Erzeugungs-Ideen zu begründen. Es lassen sich an ihnen mehrere Stufenfolgen der sich entwickelnden Gorgonen-Idee zur klarsten Anschauung bringen, und, indem sich alle um den Moment der Enthauptung Medusens, wie um einen gemeinschaftlichen Angel bewegen und entweder darauf vorbereiten, oder ihn selbst darstellen, oder unmittelbar darauf folgen, oder demselben überhaupt ihre Entstehung verdanken; so wird man sie am bequemsten in dieser historischen Reihenfolge der Momente, jedes an der Stelle, welcher es angehört, abzuhandeln, im Stande sein.

---

(1) L. I. c. 23, 8.

(2) H. N. Lib. XXXIV, XIX. 3.

Die nähere Betrachtung und Würdigung der ausgezeichnetesten Werke nach diesen Stufenfolgen, welche den Gegenstand dieser Abhandlung ausmachen werden, kann Veranlassung geben, auch ein aufklärendes Licht über so manche Stellen der alten Dichter, Mythographen und Historiker zu verbreiten, welche ohne Anschauung jener bildlichen Monumente schwerlich ihrem wahren Inhalte nach im Geist des griechischen Alterthums ganz zu verstehen, oder zu beurtheilen sein möchten. Sie wird dazu beitragen, gelegentlich die Bemerkungen anderer Archäologen, wie zunächst Winkelmanns (¹), Böttigers (²) und Millins (³) zu vervollständigen und mit ihnen vereinigt eine desto reichere gorgonische Bilderschau gewähren, welche über diesen Gegenstand vielleicht eine nicht selten schon fühlbare Lücke in der *Antiquitas figurata* auszufüllen vermag.

Es bedarf indessen noch zuvor eines Hinblicks auf den allgemeinen Gang, den die Entwickelung des Gorgonen-Ideals und dessen Charakteristik in den noch auf uns gekommenen schriftlichen, besonders poetischen Denkmälern des Alterthums genommen hat, ehe ich mich den Kunstwerken selber nähere, welchen mehr oder weniger jene Ideen und Schilderungen der Dichter zum Grunde liegen, oder sie doch veranlafst haben.

Erster Abschnitt.

Die Entwickelung des Gorgonen-Ideals in der Poesie der Alten.

Es kann hier aber keinesweges die Absicht sein, mich in eine vollständige Entwickelung des ganzen Umfangs des Mythus von den Gorgonen in allen seinen Verzweigungen, in so fern er mit den selbst so verwickelten Sagen vom Perseus in genauester Verbindung stehet, noch in eine genaue Darlegung seiner ursprünglichen Bedeutung nach den mancherlei Ansichten der Alten und der Neueren und deren Beurtheilung einzulassen. Es ist dies

---

(¹) S. Anmerkungen über die Geschichte der Kunst des Alterthums 1. Thl. S. 49. vergl. mit Winkelmanns Werken B. IV. Buch 5. Kap. 2. §. 20.

(²) Abhandl. über die Masken. N. Teut. Merkur 1795. März S. 347, 348. Die Furienmasken im Trauerspiele und auf den Bildwerken d. a. Griechen; in den Anmerkk. und besonders Exkurs. IV. Gorgonenmasken S. 107. folgd. und Ideen zur Kunstmythologie. Erster Kursus. Note 31.

(³) *Gallerie mythologique* zu Tafel XCV, XCVI, CV. und *Peintures des Vases antiques* Tom. II. zu Planches III. u. IV., S. 310.

von mehreren neueren Mythologen und Alterthumsforschern, wie mir scheint, hinlänglich, theils mit wenigerem, theils mit mehrerem Erfolge und nicht selten mit Aufwand grofser Gelehrsamkeit und grofsen Scharfsinns geschehen. Der Hauptzweck meiner Untersuchung, die allmälige Entwickelung des Gorgonen-Ideals in den noch vorhandenen Werken der bildenden Kunst der Alten nachzuweisen, kann mich nur, bei der innigen Wechselwirkung zwischen alter Poesie und Kunst, dazu verpflichten, denselben, in so fern er den angegebenen Gegenstand meiner Untersuchung betrifft, aus den wichtigsten und einflufsreichsten Quellen darzulegen, ohne Rücksicht zu nehmen auf die mancherlei zerstreuten, oft dunklen Andeutungen, Nebenideen und Lokalsagen bei den Alten, welche sich früher oder späterhin damit verknüpft haben, aber von gar keiner Einwirkung auf die Ausbildung des allgemeinen Kunstcharakters gewesen sind. Ich werde mir erlauben, nur da eine Ausnahme zu machen, wo eine richtigere Ahnung eines Alten oder Neueren mehr oder weniger Grund und Unterstützung in dem, was aus den Kunstwerken in die Augen springt, finden zu können scheint.

Dafs die Entstehung der Gorgonenidee und ihrer bildlichen Gestaltung einer der frühesten und rohesten Perioden des hellenischen Alterthums angehöre, haben einsichtsvolle Forscher schon längst anerkannt. Vornehmlich nicht nur in einer Anmerkung zu Fr. Aug. Wolfs Ausgabe der Theogonie des Hesiodus bei Gelegenheit jener Verse (v. 270. folgd.) (1), wo dieser alte Dichter des Geschlechtsregisters der Gorgonen und ihrer Schicksale gedenkt, sondern auch hin und wieder in der Abhandlung *de Theogonia ab Hesiodo condita* und in den Anmerkungen zu Apollodorus mythischer Bibliothek bei ähnlicher Gelegenheit (2), erklärt der verewigte Heyne diese ge-

---

(1) *Theogon. Hesiod. ed.* F. A. Wolf pag. 92.

(2) Vid. *Observatt. ad* II. 4., vornehmlich aber in der Abhandl. *de Theogonia ab Hesiodo condita,* in den *N. Comentt. R. S. Gottingens.* Tom. II. S. 142, 143. Hier also: „*At quae sequitur stirpis a Phorcye et Ceto prognatae commemoratio omnem interpretationem respuit; videtur ea partim Phoeniciae originis, sed admodum corrupta esse, partim navigantium ad extremum occidentem Africae et Hispaniae, partim Poetarum, qui Persei res gestas carmine exposuerunt, mox, qui Heracleias et Argonautica condiderant, ornamentis et figmentis deberi, omnino autem antiquissimam et omni ingeniorum cultu destitutam fabulandi licentiam arguunt, adeoque ab reliqua Graecorum mythologia prorsus segreganda sunt, de interpretatione vero ulla probabili prorsus desperandum.*" —

wifs aus viel früheren, verschiedenartig entstandenen und verbundenen Sagen und Reisemärchen in den mythischen Stammbaum vom askräischen Dichter aufgenommene Erwähnung jenes Geschlechts des Phorkys und der Keto für eines der ältesten, dunkelsten und ungeschlachtesten, sich jeder Erklärung sträubenden, mythischen Räthsel. Wie auch immer die Erklärungsweise der späterhin sammelnden und verbindenden Mythographen und deutelnden Historiker sich abmühen mogte, den Erscheinungen dieser Art einen physischen oder historischen Boden abzugewinnen, niemals ist es ihnen gelungen, die Früchte solcher Ungebundenheit und Ausschweiffung einer rohen Phantasie auf völlig genügende Weise zu dem natürlichen Ursprunge wirklicher Erscheinungen und Begebenheiten zurückzuführen. Am wenigsten mögte in besonderer Hinsicht auf unsern Mythus die historische Deutung Diodors von Sicilien ([1]) und die ihr ähnliche vom Pausanias angeführte ([2]), welche die Gorgonen zu streitbaren Heroinen machen, den Beifall derer erhalten, welche die Gehaltlosigkeit solcher Erklärungsart mit dem Maafsstabe einer angemessenen Ansicht von dem Charakter des höheren Alterthums hellenischer Mythen längst schon mit Recht abweisend zu beurtheilen gewohnt sind. Eher mögte die Hypothese des Proclus von Carthago beim Pausanias ([3]), der sie für wilde Weiber in den Wüsten Lybiens hält, oder des Xenophon von Lampsakus, der nach Plinius und Solinus ([4]), sie für wilde, ganz behaarte Bewohnerinnen der gorgadischen Inseln, sich auf eine Erzählung des Hanno von Carthago stützend, erklärt, einige Wahrscheinlichkeit für sich haben. Dagegen wiederum die Hypothese des Alexander von Myndos beim Athenäus ([5]) über die Identität der mythischen Gorgonen mit einem in Lybien einheimischen, *Γοργών* genannten und einem wilden Schaafe oder Kalbe ähnlichen Thiere, welches die Kraft habe, durch seinen

---

([1]) Buch III, 55.

([2]) Buch II. c. 21.

([3]) Buch II. c. 21. Pausanias selbst charakterisirt sie als den *ἕτερος λόγος ὅδε ἐφαίνετο εἶναι τοῦ προτέρου πιθανώτερος*. Man übersehe dabei die *ἄγριοι ἄνδρες καὶ γυναῖκες ἄγριαι* nicht bei Herodot B. IV. p. 324. edit. Steph.

([4]) *Histor. Natur.* L. VI. c. XXXVI.

([5]) Buch V. c. 64. *ὡς οἱ μὲν πλεῖστοι λέγουσιν — προβάτῳ ἀγρίῳ ὅμοιον — ὡς δ' ἔνιοι φασι, μόσχῳ. —*

Anblick zu versteinern, ganz den fabelhaften Charakter so vieler anderen naturhistorischen Irrthümer an sich zu tragen scheint, womit die Unwissenheit die Naturgeschichte der Alten so reichlich erfüllt hat. Und dennoch, wenn man den nur vielleicht misverstandenen, oder verunglückten Vergleich mit einem schaafähnlichen Thier und die ihm beigelegte Eigenschaft eines verpestenden Aushauchs auf Rechnung einer falschen, oder flüchtigen, oder furchtsamen Beobachtung setzt, mögte dennoch etwas darin liegen, was sich der Wahrheit am meisten nähert und mit jenen wilden Weibern des Hanno zu einer und derselben natürlichen Quelle sich zurück führen läfst. Schweigen wir deshalb von den Ansichten anderer moralisirenden und symbolisirenden Erklärer bei den Alten, um eine von einem neueren Philologen geäufserte Vermuthung zu erwähnen, welcher sich jene des obgedachten Proclus, Xenophon und die modifizirte des Alexander von Myndos nähern, ja nicht wenig Unterstützung durch mehrere Charakterzüge bei den Dichtern und noch deutlicher ausgeprägt in den Kunstwerken des Alterthums finden mögte. Es ist die von J, F. Facius zuerst in seinen Miscellen zur Geschichte der Kultur und der Kunst des Alterthums (Coburg 1805. 8vo.) in der Note 16. S. 138, zu seiner Abhandlung über die Aegis und dann in der vermehrten Ausgabe dieser Abhandl. in den Collectaneen zur griech. und röm. Alterthumskunde (Coburg 1811.) S. 138. Note 16. nur leicht hingeworfene Frage: „Wem sollte bei diesen Nachrichten von den Gorgonen und bei mehreren Umständen ihrer Geschichte nicht ein Affengeschlecht einfallen?" —

Mir, der ich beabsichtige, die Entwickelung einer mythisch-plastischen Gestalt von ihren ersten Grundlagen und Anfängen in der alten Kunstwelt bis auf den Gipfel ihrer Vollendung, nach Maafsgabe der noch vorliegenden Denkmäler, zu verfolgen und anschaulich zu machen, wird es nicht übel gedeutet werden können, dieser Frage auf einen Augenblick eine gröfsere Aufmerksamkeit zu widmen, als ihr bisher von den Archäologen zu Theil geworden ist; hoffentlich eben so wenig, als man es denen verdacht hat, welche in den Satyrn und Faunen der Griechen und Römer die Grundlagen der Ziegen- und Bocks-Bildung, oder selbst in dem ambrosischen Haare des olympischen Jupiters die majestätische Mähne des Löwen, und in Kopf, Stirn, Nacken und Haar des Herkules, als Vorbild, das gekräuselte Haar und die Muskelfülle und Stärke des edleren südlichen Stieres anzuerkennen sich gedrungen gesehen haben.

Denn auf keine Weise ist eine physische Grundlage dieser Art so wenig in der Gestalt der Gorgonen bei den älteren Dichtern zu verkennen, als sie vielmehr mit den deutlichsten und bestimmtesten Zügen in den Denkmälern der Kunst ausgeprägt, wie sich in der Folge ergeben wird, ganz augenscheinlich hervortritt. Warum sollte demnach, wie schon Heyne ahnete, (1) dieser Mythus überhaupt nicht einem Reiseabentheuer seine Entstehung haben verdanken können, welches ohne grofse Unwahrscheinlichkeit also gelautet haben mag, ohne gerade einer Erzählung im Geschmack des Paläphatus ähnlich zu sehen?

Ein Grieche, vielleicht von der Insel Seriphos, oder auch ein Phönizier, gelangte im hohen Alterthume auf einem abentheuerlichen Zuge an die Küste des lybischen Oceans, oder zu einer an derselben Küste gelegenen Insel. Hier traf er unvermuthet ein ihm unbekanntes Geschöpf an mit einem dem Menschen ähnlichen Körper, aber mit einem Haupte versehen, dessen Anblick ihm Furcht und Entsetzen einflöfste. Ein oberhalb struppiges und an den Seiten mähnenartiges Haar bedeckte die Scheitel über der niedrigen, gerunzelten Stirn, oder fiel in starren Massen hinter den gestutzten Ohren an der Seite und am Hintertheil des Kopfs bis auf die Schultern herab. Zornglühende Augen schossen unter den zusammengekniffenen Augenbraunen drohende Blicke; eine thierische, breit geplätschte Nase mit weit geöffneten Nüstern, ein vor Wuth grinsend geöffneter Mund, welcher die Wangenmuskeln zu dicken Wülsten auftrieb und zwei Reihen mächtiger Zähne zeigte, von denen die Eckzähne nach Art der Wolfs- oder Schweinezähne vor den übrigen furchtbar hervorragten, vermehrte noch das Entsetzen des Beschauers, welches durch das wüthende Zusammenschlagen oder Knirschen der fletschenden Zähne vollendet ward. Damit abwechselnd streckte sich zum heftigsten Ausdruck verachtenden Hohns die lange Zunge bis zum behaarten Kinn hinab. Angefallen von dem wüthenden Ungeheuer war der Wanderer in seiner Vertheidigung so glücklich es zu tödten. Zum Zeichen seines Sieges schnitt er ihm den Kopf ab, oder skalpirte denselben und nahm entweder den getrockneten Skalp, oder den Kopf mit sich in seine Heimath. (2)

---

(1) S. oben Note 2, Seite 142 dieser Abhandl.

(2) „Wir wissen aus dem Herodot, dafs nicht blofs das Skalpiren der erschlagenen Feinde (S. IV, 63. mit Wesselings Anm.), sondern auch das Abschneiden der Köpfe und Aushängen,

Aber auch noch im Tode flöfste derselbe allen denen, welche ihn vielleicht selbst an den Schild oder Panzer des Siegers geheftet erblickten, Grauen und Entsetzen ein. Ehe der Wanderer aber den Kampfplatz verliefs, ward er von zwei ähnlichen Ungeheuern bedroht, die er für Schwestern des Getödteten ansah und deren Angriffen und Verfolgung er sich nur durch die Dunkelheit der einbrechenden Nacht glücklich entzog. Weil er das erste der drei Ungeheuer wirklich getödtet, war es natürlich sterblich gewesen; weil die andern beiden nicht getödtet werden konnten, wurden sie für unsterblich gehalten. —

Dies mögten mehr oder weniger wohl nicht ohne grofsen Irrthum die historisch-physischen Grundlagen des griechischen Mythus von den Gorgonen sein, wie ihn in seiner ganzen späteren Ausdehnung und Ausschmückung Dichter, Mythographen und Künstler an die Abentheuer und den Charakter des argivischen Perseus geknüpft haben.

Wenn man kaum umhin kann, bei genauer Betrachtung und Erwägung der Hauptzüge des Ungeheuers, welches den Hauptgegenstand in dieser Mythe ausmacht, wie wir bald sehen werden, sogleich an eine der an der nördlichen Küste Afrika's und auf den zunächst an ihr gelegenen Inseln hausenden grofsen, zähnefletschenden, zungeausreckenden, höhnenden, drohenden und selbst in gereitzter Wuth Menschen zerfleischenden Affen-Arten, etwa an den *Cynocephalus Sphinx* [1], *Inuus sylvanus* [2], *Cercopithecus Sabaeus* [3]

---

als Triumphzeichen (IV, 26. Strabo VII. p. 460.) bei vielen barbarischen Völkern (unter andern auch bei den Galliern Diodor V. 29. c. not. Wesseling. Livius 23, 24.) so gewöhnlich gewesen ist, als vor kurzem noch bei manchen Stämmen der Nordamerikanischen Wilden. Um den Feinden Schrecken einzuflöfsen, heftete man den Kopf des Erschlagenen (oder auch nur seinen Skalp) auf den Brustharnisch oder den Schild. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs ein griechischer Abentheurer aus Westen diese Sitte mitgebracht und der libyischen oder tritonischen Minerva zugeeignet habe." S. Böttiger Furienmaske. Excurs. IV. Gorgonenmaske S. 108. — In Hinsicht auf den scythischen Gebrauch des Skalpirens, περισκυθίσαι bei den Griechen genannt, vergl. man Salmasius *ad Solin.* pag. 581.

(1) Der Kopf desselben nach einem Exemplar im hiesigen Königl. zoologischen Museum abgebildet auf Taf. I. fig. 1. *a.* zu dieser Abhandl.

(2) Der Kopf auf Taf. I. fig. 1. *b.* ebendas.

(3) Der Kopf auf Taf. I. fig. 1. *c.* desgl. Die beiden letzten ebenfalls nach Exemplaren des hies. zool. Museums. — Es ist übrigens nicht unwahrscheinlich, dafs mehr als eine afrikanische Affenart ihre Kopf- und Gesichts-Form und ihren pathognomischen Charakter zur Grundlage des ältesten

oder an den *Simia Mormon* Lin. zu denken, die späterhin den Alten ziemlich genau bekannt geworden sind, (1) so wird man bei genauerer Untersuchung der ältesten Denkmäler dieses Inhalts und ihrer einzelnen Formen und Züge in dieser Ansicht nur um desto mehr bestärkt.

Doch was auch immer die Idee jener Gorgonen und die ursprüngliche Benennung derselben von ihrem schreckenerregenden Blick (γοργὸς; γοργὸς ὁρῶν oder ὁρᾶσθαι; γοργὸν ὁρῶν) (2) hergenommen veranlafst haben mag, alle Schilderungen der Dichter und der ihnen nachfolgenden prosaischen Schriftsteller, welche sie erwähnen, oder darauf anspielen, legen ihnen ganz unläugbar, sowohl in allgemeinen Andeutungen, als in Anführung einzelner Züge eine ursprüngliche Gestalt bei, welche der Natur menschlicher Wesen, wenn gleich im Ganzen diesen ähnlich, doch in vielen Beziehungen und vornehmlich des Kopfs, widerspricht und sie in die Klasse von Ungeheuern versetzt, welche sie über die Schranken der menschlich oder göttlich empfindenden und handelnden Wesen in die Sphäre der wilden und grausamen Thierwelt hinausführt.

Lange schon vor Homer scheinen in dem Sagenkreise der Griechen sich die Hauptzüge des gorgonischen Mythus gestaltet und mit den Heroensagen vom argivischen Perseus verbunden zu haben. Wie daher der alte Scholiast zu Odyss. XI. 633. und der ihn excerpirende Hesychius (3) dazu gekommen, Homers Unbekanntschaft mit den Gorgonen zu behaupten, ist unbegreiflich, wenn man nicht annehmen will, dafs es in Hinsicht auf die nur leichte Berührung dieses Gegenstandes in dem Dichter geschehen

---

Medusenhauptes hat leihen müssen, um diesem alles häfsliche, Furcht und Schrecken erregende in Form und Ausdruck anzueignen. — Auch Millin *Vases peints* a. a. O. S. 5. not. 2., denkt bei der Erzählung des Hanno von den wilden Weibern auf den gorgadischen Inseln und den im Tempel der Juno zu Karthago aufgehangenen Häuten einiger derselben, „*que c'etoient des singes de l'espece du Simia Maïmon, le Mandrill*" etc.

(1) S. A. A. H. Lichtenstein *Comm. philolog. de Simiarum quotquot veteribus innotuerunt formis earumque nominibus. Hamb.* 1791. in 8vo. besonders S. 52, 53. vergl. mit dem *Breviarium* von S. 72 - 80. hin und wieder.

(2) M. s. Schneider im Lexic. b. d. W.

(3) s. v. Γοργώ (T. I. c. 852.) *Edit. Alberti.* τὰ περὶ τὴν Δανάην καὶ τὸν Περσέα καὶ τὰς Γόργονας Ὅμηρος οὐκ οἶδε mit Hemsterhuis Bemerkung, Not. 25. *Vetustum est antiqui Grammatici Scholium ad Odyss.* Λ, 633.

sei. ([1]) Aber auch Millin ([2]) irrt mit Andern, wenn er bei Gelegenheit eines Vasengemäldes mit der Vorstellung zweier Gorgonen äufsert, dafs Homer nur Eine Gorgone gekannt habe; Millingen nicht weniger, wenn er behauptet, dafs die Geschichte von Perseus und Medusa dem Dichter unbekannt gewesen sei ([3]). Denn aufserdem, dafs Homer, der Dichter, welcher nach Horaz *nil molitur inepte*, keine Gelegenheit hatte, schicklich seine ganze Kenntnifs des Mythus von den Gorgonen darzulegen; Medusa ferner durch ihr Schicksal vor allen die ausgezeichneteste ward, und daher oft statt aller geltend vorzugsweise nur Gorgo genannt wird; so erwähnt Homer, gewifs nur durch viel ältere Sagen berechtigt, freilich nur leicht berührend, zuerst im V. Gesange der Ilias (v. 741. u. 42.) bei Gelegenheit der Schilderung der Aegis Minervens, welche sie sich rüstend um die Schultern wirft, ja des Endpunkts aller gorgonischen Schicksale, nemlich des schon darauf befestigten Haupts der Medusa, als

— des entsetzlichen Ungeheuers,
Schreckenvoll und entsetzlich, das Graun des donnernden Vaters. ([4])
(Üb. v. Vofs)

Wie? dem die ganze mythische Kunde seines Zeitalters und seiner Vorzeit wohl umfassenden Dichter sollte der blofse Endpunkt der Sage, aber nicht der ganze Zusammenhang derselben mit den Abentheuern des Perseus, dessen Ausgang das Haupt Medusens auf die Aegis Minervens versetzte, sollte nicht die Kunde ihrer ganzen Sippschaft und ihrer Schicksale bekannt gewesen sein? Ihm nicht bekannt gewesen sein, der doch selbst Ilias XIV, 320. den Perseus den *πάντων ἀριδείκετον ἀνδρῶν*

— den herrlichsten Kämpfer der Vorzeit
(Vofs)

([1]) Heyne *ad Apollod.* 4. s. 2. p. 118. will jenes Ὅμηρος οὐκ οἶδε durch: *in his Homerum fabulas has ignorare, h. e. iis non uti* (ich sehe aber nicht ein, mit welchem Gewinn) erklärt wissen.

([2]) *Descript. d. Vases.* T. II. p. 5. „*Homère n'a connu qu'une Gorgone.*" —

([3]) „*The story of Perseus and Medusa, unknown to Homer*" etc. *Ancient unedit. Monuments.* Lond. 1822. Tom. II. pag. 3. ad Tab. II.

([4]) Ἐν δέ τε Γοργείη κεφαλὴ δεινοῖο πελώρου,
Δεινή τε, σμερδνή τε, Διὸς τέρας αἰγιόχοιο.

nennt, unter dessen Thaten das Abentheuer mit den Gorgonen das gepriesenste von allen war? doch man ist ja schon lange genug gewohnt gewesen von dem Stillschweigen des Dichters auf seine vermeinte Unwissenheit zu schliefsen, warum also auch nicht hier, wo sie sich aber ohne Zweifel durch die Beschaffenheit dessen, was er zu erkennen giebt, wohl von selbst widerlegt.

Ferner vergleicht Homer im VIII. Gesange, v. 349., den wuthentbrannten Blick des die Achäer verfolgenden Hektor mit dem Blick der wuthschnaubenden Gorgo:

Gleich der Gorgo an Blick. (1)

Zeichnet endlich bei Gelegenheit der Beschreibung des Agamemnonischen Schildes im XI. Gesange, v. 35, 36., wie darauf auch gebildet war

— — die wildanblickende Gorgo,
Schrecklich zu schaun und rund umher war Graun und Entsetzen. (2)

Eben so wird von ihm im XI. Gesange der Odysse v. 633, 634. in der Unterwelt bei Odysseus Hinabgange zu ihr das Schreckenhaupt der Gorgo, oder vielmehr der abgeschiedenen Medusa erwähnt in den eigenen Worten des Odysseus:

— — und es fafste mich bleiches Entsetzen,
Ob mir jetzt das Haupt des gorgonischen, schrecklichen Unholds
Sänd' aus Aïs Palast die furchtbare Persefoneia. (3)

So lernen wir also aus diesen Andeutungen des Dichters freilich nichts mehr von der Gestalt des Ungeheuers kennen, als aufser dem allgemeinen Ausdruck des Entsetzlichen und Grauenhaften, erstlich die wilden Blicke desselben, (natürlich bei offenen Augen), und zweitens das scheufsliche Haupt schon auf der Aegis Minervens befestigt. Auffallend ist es allerdings, dafs er es so wenig geflügelt, als umschlängelt

(1) Γοργῦς ὄμματ᾽ ἔχων. —

(2) Τῇ δ᾽ ἔπι μὲν Γοργὼ βλοσυρῶπις ἐστεφάνωτο
Δεινὸν δερκομένη, περὶ δὲ Δεῖμός τε, Φόβος τε.

(3) — — — ἐμὲ δὲ χλωρὸν δέος ᾕρει,
Μή μοι Γοργείην κεφαλὴν δεινοῖο πελώρου
Ἐξ Ἄϊδος πέμψειεν ἀγαυὴ Περσεφόνεια.

bezeichnet, weshalb in letzter Beziehung Vofs jenen Vers im XI. Gesange der Il. (v. 35.) Τῇ (ἀσπίδι) δ' ἔπι μὲν Γοργὼ βλοσυρῶπις ἐστεφάνωτο viel zu willkührlich und gewagt durch:

Auch die Schreckengestalt der Gorgo drohete schlängelnd

übersetzt hat.

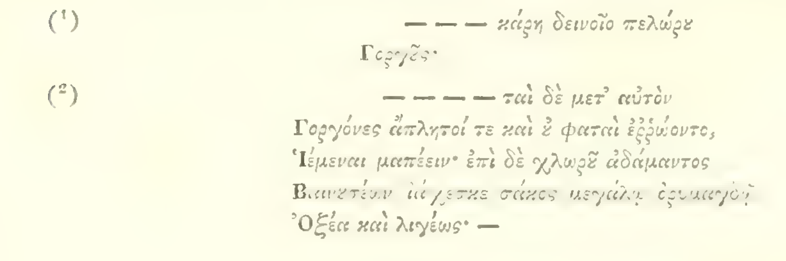
Noch weniger bestimmt tritt aus Hesiodus Bericht über Ursprung der Gorgonen und Untergang Medusens in der Theogonie (v. 265. u. folgd.) das uralte Bild derselben hervor. Auch im Schilde des Herkules, wo Hesiodus, oder wer sonst der Verfasser dieses Fragments sei, von Vers 216. an, die Gestalt des auch darauf gebildeten Perseus nach vollbrachter Ermordung Medusens beschreibt, begnügt er sich nur in den allgemeinen Ausdrücken des Abscheus, wie Homer, das auf dem Rücken des Heros hangende Haupt Medusens

das Haupt des entsetzlichen Scheusals
Gorgo (¹)
(v. 223, 24.)

zu nennen und bald darauf die den abgehenden Helden verfolgenden Schwestern eben so allgemein in folgenden Worten zu bezeichnen:

— — — doch die Gorgonen
Stürzten ihm nach, in unaussprechlicher Grafsheit,
Ihn zu erhaschen entflammt, und indem sie auf graulichem Demant
Wandelten, hallte der Schild ringsum vom lauten Gerassel
Scharf erklingend und hell. — (²)

Nur in dem 233. V. desselben Gedichts fügen sich einige Züge hinzu, welche das Bild in etwas zu erweitern fähig sind:



(¹) — — — κάρη δεινοῖο πελώρου
Γοργοῦς·

(²) — — — — ταὶ δὲ μετ' αὐτὸν
Γοργόνες ἄπλητοί τε καὶ οὐ φαταὶ ἐῤῥώοντο,
Ἱέμεναι μαπέειν· ἐπὶ δὲ χλωροῦ ἀδάμαντος
Βαινουσέων ἰάχεσκε σάκος μεγάλῳ ὀρυμαγδῷ
Ὀξέα καὶ λιγέως· —

Doch längs den Gurten hinunter
Schlängelten sich zween Drachen mit aufgekrümmeten Häuptern:
Jene (die Gorgonen) züngelten Beid' und knirschten vor Wuth mit den Zähnen,
Grausam rollend den Blick. — Auch ob den entsetzlichen Häuptern
Tummelte Graun den Gorgonen ein furchtbares. — (1)

Hier erscheinen sie also zuerst mit Schlangen umgürtet, mit ausgereckter Zunge, mit den Zähnen vor Wuth knirschend, die offenen Augen grausam rollend, mit Schrecken verbreitendem Blick und graunumgebenen Häuptern.

Deshalb kann ich der näheren Erörterung der gleichfalls nur allgemeinen Andeutungen Pindars überhoben sein z.B. in der XII. pythischen Ode, wo er die Gorgonen „unnahbare Jungfrauen wegen der Schlangenhäupter" (*Παρθενίοι ἀπλάτοι ὀφίων κεφαλαῖς*) nennt und in der XIII. Olymp. Ode (v. 90), wo Medusa von ihm blofs als die umschlängelte Gorgone (*ὀφιώδης*) ausgezeichnet und in der X. Pythischen Ode der Kopf derselben, als *ποικίλον κάρα Δρακόντων φόβαισιν*, bunt von den Kämmen der Schlangen geschildert wird. Von einer andern pindarischen Bezeichnung wird weiterhin die Rede sein. Ich nähere mich vielmehr zwei andern, etwas genaueren Schilderungen, welche zur Vervollständigung jener äufseren schwankenden Umrisse dienen können.

Schon fügt nämlich Aeschylus in seinem gefesselten Prometheus (v. 804. folg.) doch wenigstens dem Leibe der Ungeheuer Flügel hinzu, durchflicht ihre Haare mit Schlangen, und giebt ihrem Anblick die erstarren machende Wirkung, welche Pindar in der X. Pythischen Ode zuerst durch den die Aeschyleische Schilderung noch überbietenden Ausdruck des steinernen Todes (*λίθινος θάνατος*) bezeichnet (2).

---

(1) — — — *ἐπὶ δὲ ζώνῃσι δράκοντε*
Δοιὼ ἀπῃωρεῦντ᾽, ἐπικυρτώοντε κάρηνα.
Λίχμαζον δ᾽ ἄρα τώγε· μένει δ᾽ ἐχάρασσον ὀδόντας
Ἄγρια δερκομένω· ἐπὶ δὲ δεινοῖσι καρήνοις
Γοργείοις ἐδονεῖτο μέγας φόβος. — — —

(2) — — *ἔπεφνεν τε Γοργόνα, καὶ ποικίλον κάρα*
Δρακόντων φόβαισιν ἤλυθε νασιώταις λίθινον θάνατον φέρων. —

Also Aeschylus:

> — — — — die drei geflügelten
> Gorgonen, Schwestern mit dem Schlangenhaar
> Und allen Menschen unhold; wer sie schaut
> Der Odem stockt ihm! — ([1])

und in den Choephoren, wo Orestes von den nach vollbrachtem Muttermorde gegen ihn andringenden Furien zum Chor spricht:

> Seht, Mägde, jene, die Gorgonen gleich,
> Schwarz eingehüllt, mit Schlangenwindungen
> Umflochten sind. — ([2])

Aber auch jenes Flügelattribut, wie oben, macht er in seinen Eumeniden zum hauptunterscheidenden Merkmale der Gorgonen von den Furien, die er sonst mit dem Schrecken und Entsetzen erregenden Anblick, den mit ihnen verflochtenen Schlangen und einigen andern Merkmalen mit den Gorgonen vergleicht. So v. 46. folgd. im Monologe der Pythia:

> Vor ihm (dem Orestes) entschlummert safs auf dem Gestühl
> Der Weiber eine wunderbare Schaar.
> Nicht Weiber, nein, Gorgonen nenn' ich sie,
> Doch auch den Gorgobildern sind sie ungleich; ([3])

denn (v. 51.) setzt sie hinzu:

> flügellos zu schaun
> Sind diese (nämlich die Furien). — ([4])

([1]) — — — *ἀδελφαὶ τῶνδε τρεῖς κατάπτεροι,*
Δρακοντόμαλλοι Γοργόνες βροτοστυγεῖς,
Ἃς θνητὸς οὐδεὶς εἰσιδὼν ἕξει πνοάς.

([2]) — *Δμωαὶ γυναῖκες, αἵδε Γοργόνων δίκην*
Φαιοχίτωνες, καὶ πεπλεκτανημέναι
Πυκνοῖς δράκουσιν —
(v. 1045-47.)

([3]) *Πρόσθεν δὲ τἀνδρὸς τοῦδε θαυμαστὸς λόχος*
Εὕδει γυναικῶν ἐν θρόνοισιν ἥμενος
Οὔτοι γυναῖκας, ἀλλὰ Γοργόνας λέγω,
Οὐδ' αὖτε Γοργείοισιν εἰκάσω τύποις.

([4]) — — *ἄπτεροί γε μὴν ἰδεῖν*
Αὗται, —

Fügen wir zu diesen einzelnen Zügen der Gorgonengestalt bei den uns noch erhaltenen ältesten und älteren Dichtern der Griechen die Schilderung derselben abseiten des zwar späteren Mythographen Apollodorus, der aber gewifs aus viel älteren poetischen Quellen, den Cyklikern schöpfte und nicht minder aus Scholiasten, besonders des Apollonius, der den Pherecydes, den Zeitgenossen der Cykliker, vor Augen hatte ([1]), so möchten wir wohl so ziemlich die ältesten Hauptgrundzüge beisammen haben, deren die künstlerische Phantasie bedurfte, um daraus ein der Idee entsprechendes, anschauliches Bild dämonischen Greuels zu schaffen. Apollodorus sagt im II. Buche seiner Bibliothek (cap. 4, 5. 1, §. 10. *ed.* Heyne): „Es hatten die Gorgonen Köpfe mit schuppigen Schlangen umwunden, grofse Zähne, wie die der Schweine und eherne Hände und goldene Flügel, mit welchen sie flogen; die, welche sie sahen, wurden in Stein verwandelt ([2]).“ — Wahrlich, nunmehr in Verbindung zumal mit dem neuen Attribut der grofsen Schweinezähne bei Apollodorus, uralten mythischen Stoffes genug für die den Versuch wagende bildende Hand, ihn zu einem furchtbaren Ganzen zu ordnen und wo er noch lückenhaft, nach Künstlerweise durch nothwendige Zuthat organisch zu verbinden, damals freilich unbekümmert darum, ob es das sanftere Schönheitsgefühl späterer Jahrhunderte ansprechen, oder dasselbe empören würde.

Einer späteren, an Phantasie und Kunst schon gebildeteren Zeit war es daher aufbehalten, die Erwähnung eines von den älteren übersehenen, oder doch unbenutzten Zuges in der frühesten Mythe als dichterisches und künstlerisches Motiv zu ergreifen, um dem bis dahin schreckenvollen Bilde Medusens eine mildere, ja im Verlauf der Zeit selbst mit hoher Schönheit gepaarte Gestalt zu verleihen, oder dasselbe völlig darin umzuwandeln. Die schon von Hesiodus in der Theogonie (v. 278 u. 279) erwähnte Schwängerung Medusens von Neptun,

---

([1]) Siehe Heyne zum Apollod. a. a. O. s. 1. und besonders van Swinden gleich zu Anfang des Commentars zu dieser Stelle Apollodors, in den *Miscellaneis Observatt. critic. nov.* Tom. III. pag. 53 u. 54. folgd.

([2]) *εἶχον δὲ αἱ Γοργόνες κεφαλὰς μὲν περιεσπειραμένας φολίσι δρακόντων, ὀδόντας δὲ μεγάλους ὡς συῶν, καὶ χεῖρας χαλκᾶς καὶ πτέρυγας (χρυσᾶς), δι' ὧν ἐπέτοντο. τοὺς δὲ ἰδόντας λίθους ἐποίουν.* —

auf sanft grasiger Wies' in des Frühlings Blumengewimmel ([1]),
(Vofs)

wahrscheinlich um dadurch ihre Entbindung von Chrysaor und Pegasus im Augenblick ihres Todes, nach einer andern Mythe, begreiflich zu machen ([2]), führte leicht ein bestimmteres, angemessenes Motiv für die Zuneigung des Gottes herbei, nemlich — eine der Medusa ursprüngliche, eigenthümliche Schönheit.

Wann und von Wem zuerst diese Idee aufgefafst und dichterisch durchgeführt worden, ist freilich nicht mehr zu ermitteln; eben sowenig, ob vielleicht in einer epischen, oder lyrischen, oder dramatischen Behandlung. Aber im Allgemeinen läfst sich aus den nach dieser Idee behandelten Darstellungen in der bildenden Kunst nicht mit Unrecht schliefsen, dafs sie schon zur Zeit des hohen Styls dieser Kunst unter den Griechen von den Dichtern, den steten Vorläufern der Künstler, zum Theil adoptirt gewesen sein mufs, und das wäre demnach schon im Zeitalter des Phidias der Fall gewesen. Damit stimmt auch das Beiwort der schönwangigen (*εὐπαρῄου*) überein, welches Pindar in der XII. pythischen Ode v. 28. der Medusa ertheilt und ihm bald darauf (v. 36.) die reifsenden, d. i. mit reifsenden Zähnen besetzten Maxillen (*καρπαλίμαι γένυες*) ihrer Schwester Euryale entgegensetzt.

Ich möchte hier in diesem Zusammenhange und in diesem bestimmten Gegensatze dem von Pindar gewählten Beiworte *εὐπαρᾴος* ([3]) eine buchstäb-

---

([1]) *Ἐν μαλακῷ λειμῶνι, καὶ ἄνθεσιν εἰαρινοῖσι.*

([2]) *τούτους δὲ ἐγέννησεν ἐκ Ποσειδῶνος.* Apollodor. a. a. O. §. 12. *Edit.* Heyne.

([3]) Statt dessen Hesiodus von der Ceto nach einer Lesart, oder den Gräen nach einer andern (Theogon. v. 270 folgd.), und von der Echidna v. 298 (*ibid.*) *καλλιπάρηος* braucht. Wenigstens Echidna ist auch allerdings auf zwei altgriechischen Gefäfsen des Königl. Museums hieselbst, in einer ziemlich grofsen Darstellung, auf beiden ganz deutlich mit hellen, scharfen Augen (*argutis oculis*), regelmäfsigen Gesichtszügen und Wangen, nur auf dem einem mit glattem Kinn, auf dem andern aber mit spitzem Bart, beide aber von der Schaamgegend an mit langem, aalähnlichen Schlangenleibe, im altgriechischen Vasenstyle abgebildet; so dafs auch wohl in diesen Beziehungen auch die von Hesiodus von der Echidna gebrauchten Epitheta *ἑλικῶπις καὶ καλλιπάρηος* wohl eine bestimmtere Eigenschaft ausdrücken mögten, als es Wolf in der Note zu 270 folgd. seiner Ausgabe der Theogon. S. 92. gestatten will. In solchen Fällen sind wohl unstreitig die Kunstwerke die besten Ausleger im wahren Geiste des Alterthums. —

liche, bestimmtere Bedeutung geben, als worin es gewöhnlich von den Auslegern durch das allgemeinere *formosa, pulcherrima,* genommen zu werden pflegt. Bei der doch wohl unbedenklich anzunehmenden Bekanntschaft Pindars mit den ältesten, furchtbaren Gorgonenköpfen und demnach auch der Medusa in der bildenden Kunst, konnte er kein gewichtvolleres Wort wählen, um die schon angenommene Veränderung in dem Ideal der Medusa und den Gegensatz derselben mit der thierisch häfslichen Gestalt ihrer Schwester auszudrücken.

Denn welch ein kräftiger Zauberspruch lag in diesem einzigen, alles verklärenden Worte! Die natürliche Regelmäfsigkeit und das ruhige Ebenmaafs menschlicher Formen und Züge in Stirn und Wangen war dadurch gefunden und festgestellt. Der bis dahin verzerrende Krampf des wuthdrohenden, aufgeschwollenen Gesichts ward gestillt. Es schlofs sich der grinsend aufgerissene Mund mit den fletschenden Zähnen; die höhnende Zunge zog sich in ihre Höle zurück, die zornglühenden Blicke der weitgeöffneten Augen erloschen; die geplätschte Nase und der thierisch zottige Bart und das gestutzte behaarte Ohr verschwanden und machten den menschlich schönen Formen Platz, welche das Profil des hellenischen Antlitzes so auffallend und unterscheidend veredeln. —

Wer sollte nun wohl bei der schnellen Wechselwirkung zwischen griechischer Poesie und Kunst noch zweifeln, dafs jener Feuerfunken, sei er zuerst von Pindar, oder schon vor ihm von einem andern Dichter, in die griechische Phantasie geworfen, nicht auch bei späteren Dichtern gezündet und sie durch epithetische Bezeichnung noch neuer, davon abhängiger Züge und Reitze zur völligen Ausmalung eines Bildes beizutragen begeistert habe, welches dem feineren Geschmacke der Zeitgenossen und dem Bedürfnisse der plastischen Kunst mehr entsprach, als das uralte, herkömmliche Greuelbild, die Ausgeburt eines roheren, kunstlosen, oder wenig kunstgeübten Jahrhunderts? Mufste sich da nicht von selbst der εὐπαράῳ Μεδοίσᾳ Pindars, ja unvermeidlich die schönhaarige (εὐπλόκαμος) irgend eines andern Dichters beigesellen, oder mit jener zu einem vollendeten Ganzen vereinigen, durch unerläfsliche Forderung eines Attributs griechisch weiblicher Schönheit, ohne welches keine Vollkommenheit derselben denkbar gewesen wäre, ja welches allein schon hinreichend war, den unsterblichen Ruhm der Schönheit zu bewirken ([1]).

([1]) M. s. Hemsterhuis Anecd. pag. 104. u. H. Junius *de Coma,* besonders im III. Kap.

Denn nur durch einen solchen griechischen Vorgang berechtigt konnte wohl der römische Ovidius in seinen Metamorphosen allein es wagen, den Gorgotödtenden Heroen Perseus selbst über die ursprüngliche Schönheit Medusens sich also vernehmen zu lassen:

> — — — — leuchtende Schönheit
> Und den vielen Bewerbern die neiderregende Hoffnung
> War sie; doch in der ganzen Gestalt kein schöneres Antheil
> Als der Haare Gelock: ich fand, wer sie also gesesehen ([1]).
> (Metam. IV. v. 793-96.)

Wenn sich aber nun dessenungeachtet damit die selbst **noch** im Tode versteinernde Kraft dieses gorgonischen Antlitzes in der früheren Gestalt der Mythe nicht vertragen wollte, was blieb anders übrig, als noch einen Schritt weiter gehend auch den neuen Zusatz zu wagen, den derselbe Dichter in den folgenden Versen ausgedrückt hat?

> Diese nun hat im Tempel Minervens des Pelagus Herrscher,
> Also gehet die Sage, geschwächt in Lieb' sie umarmend.
> Aber mit ihrem Schilde die keuschen Augen bedeckend
> Wandte sich Jupiters Tochter hinweg; doch damit nicht straflos
> Bliebe der Frevel, verwandelte sie zu scheufslichen Hydern
> Das gorgonische Haar; und jetzt noch, Feinde zu schrecken
> Mit andonnernder Furcht, trägt sie auf feindlichem Busen
> Welche sie selber geschaffen, die schreckenerregenden Schlangen ([2]). —

So blieb doch die Schönheit der Formen und Züge in der Gestalt des Ganzen bis auf das schon, wenigstens seit Hesiodus, allbekannte und auch deshalb wohl unveräufserliche Schlangenhaar unverletzt; sie blieb für die

---

([1]) *— — — — clarissima forma*
Multorumque fuit spes invidiosa procorum
Illa: nec in tota conspectior ulla capillis
Pars fuit. inveni, qui se vidisse referret.

([2]) *Hanc pelagi rector templo vitiasse Minervae*
Dicitur: aversa est et castos aegide vultus
Nata Jovis texit. neve hoc impune fuisset,
Gorgoneum turpes crinem mutavit in hydros.
Nunc quoque ut attonitos formidine terreat hostes,
Pectore in adverso, quos fecit, sustinet angues.

bildende Kunst durch diesen Strafakt Minervens vollkommen gerechtfertigt, für eine Kunst, welche nur froh des ihr willkommeneren Motivs zu einer edleren Gestalt sich destoweniger um die Rechtmäfsigkeit der neuen poetischen Metamorphose bekümmerte.

> Denn jedes Aeusserste führt sie, die Alles
> Begränzt und bindet, zur Natur zurück.

Demnach wären wir endlich bis zu dem Punkte gekommen, welcher gleichsam als der Schlufsstein in der vollendeten Konstrukzion des Ideals der Medusa in der Poesie der Alten anzusehen ist, um nun mit desto gröfserer Sicherheit dieselben Unterschiede in den noch vorhandenen Kunstwerken der Alten von diesem Gegenstande wahrnehmen und verfolgen zu können.

Ihnen gemäfs theilen sich diese Denkmäler in zwei Hauptklassen ein, erstlich in die der älteren und zweitens in die der neueren Charakteristik.

Der Haupttypus der ersteren ist im Ganzen der eines häfslichen, zum höchsten Zorn und Hohn gereitzten alten Weibes, deren einzelne Gesichtstheile zumal mehr oder weniger einen thierischen, affenartigen Charakter an sich tragen und das Ganze zum Ungeheuern verunstalten.

Der Haupttypus der neueren Charakteristik dagegen ist im Ganzen der einer jüngeren, weiblichen Bildung, deren regelmäfsige, erhaben schöne Gesichtsformen und Züge mit dem stärkeren oder minderen Ausdrucke des Schmerzes, des Unmuths oder des Zorns gepaart sind, welchen ein gewaltsamer Tod im Moment des Verscheidens auf das Antlitz des unwillig Sterbenden zu prägen pflegt.

Schon der angedeutete Gang, den die Ausbildung des Gorgonencharakters in den Dichterwerken der Alten genommen hat, lehrt augenscheinlich, dafs die furchtbar häfsliche Charakteristik in den Kunstwerken nur die Geburt eines früheren, roheren Zeitalters, die schönere Charakteristik aber nur die eines späteren gebildeteren sein konnte.

Aber eine jede dieser beiden Klassen enthält wiederum innerhalb ihrer Gränzen mehrere Stufenfolgen in Hinsicht ihrer Ausbildung, sowohl in absteigender als aufsteigender Linie, welche an den Monumenten selbst auf das Bestimmteste nachgewiesen werden können, so dafs man sehr leicht einzusehen im Stande ist, wie die grofse Verwandlung des einen Extrems in das

andere nicht durch einen plötzlichen Zauberschlag, sondern nur auf dem naturgemäfsen Wege der sich allmälig entwickelnden griechischen Kunst bewirkt worden ist. —

Es könnte daher Wunder nehmen, dafs dem grofsen Geschichtschreiber der alten Kunst, dem unsterblichen Winkelmann, diese Bemerkung entgangen ist, indem er in seinem historischen Werke da, wo er von den Denkmälern spricht, welche die Gorgonen, oder vielmehr die Medusa betreffen, nicht nur sagt: „die von mir zuletzt genannten Göttinnen, die Gorgonen, sind zwar, die Köpfe der Medusa ausgenommen, auf keinem alten Werke gebildet;" sondern auch noch hinzu setzt: „ihre Gestalt aber würde der Beschreibung der ältesten Dichter nicht ähnlich sein, als welche ihnen lange Zähne, wie Schweinshauer, gaben: denn Medusa, eine von diesen drei Schwestern, ist ein Bild hoher Schönheit geworden, so wie uns auch die Fabel dieselbe vorstellt (1)." —

Diese Behauptung erscheint jetzt freilich in einem andern Licht; sie ist zu einem völligen Irrthum geworden. Wer aber wollte es wagen, dem grofsen, umsichtigen Forscher seiner Zeit eines Fehlers der Unwissenheit oder der Vergessenheit zu zeihen in Hinsicht eines Gegenstandes, den die Folgezeit erst nach ihm zu Tage gefördert hat, und zwar auf einem so ausgedehnten, in vielen Theilen oft so dunkeln und lückenvollen und ihm selbst noch nicht überall zugänglichen Gebiete, auf welchem vielleicht mehr wie auf irgend einem andern nur ein Tag den andern belehrt und belehren kann. —

Zweiter Abschnitt.

Die Entwickelung des Gorgonen-Ideals in der bildenden Kunst der Alten.

Nachdem ich in dem ersten Abschnitt dieser Untersuchung den Gang zu zeigen versucht habe, welchen die Vorstellungen von dem bildlichen Charakter der Gorgonen überhaupt und Medusens insbesondere bei den Dichtern des Alterthums genommen, und wie die furchtbar scheufsliche Vorstellung davon bei den ältesten und älteren Dichtern sich allmälig bei

---

(1) Werke, Band IV. Buch V. Kap. 2. §. 20.

den späteren nicht nur milderte, sondern auch, in Hinsicht auf Medusen zunächst, zu einem hohen Ideale jungfräulicher Schönheit ausbildete, komme ich nun zu der Entwickelung desselben Ideals in den Werken der bildenden Kunst der Alten, vornehmlich nach Maasgabe der bis jetzt entdeckten Monumente derselben. Schon habe ich vorläufig darauf aufmerksam gemacht, dafs auch hier, wie es denn auch nicht anders sein konnte, derselbe Gang der Entwickelung sich offenbare und dafs demzufolge, sich die ganze Masse der vorhandenen Monumente in die zwei Hauptklassen der älteren und der neueren Charakteristik eintheile. Eine besondere Darstellungsweise, welche den Anfang der neueren Charakteristik bezeichnet, wird noch zu einer dritten oder vielmehr zu einer mittleren Stylgattung sehr passend Veranlassung geben, um dadurch den allmäligen Stufengang der Ausbildung desto deutlicher bemerklich zu machen.

I. Denkmäler im ältesten und älteren Styl.

Die Nachricht, welche uns Pausanias im II. Buch, Kap. 20, seiner Periegese mittheilt (1), dafs neben dem Tempel des Kephissos zu Argos ein aus Stein verfertigtes Medusenhaupt sich befunden habe, „welches auch ein Werk der Cyklopen gewesen sei," kann wohl mit Recht als ein Beweis von dem Vorhandensein gorgonischer Abbildungen in Griechenland schon vor den Zeiten Homers angenommen werden. Da diese Cyklopen, denen in Griechenland so viele uralte Bauwerke, Bergwerksanlagen, Metallarbeiten und Kunstwerke durch allgemeine Sage des Alterthums beigelegt werden, keine andern als zu ihrer Zeit sehr geschickte Bauleute und selbst in künstlerischer Bearbeitung der Metalle und Steine nicht unerfahrne kretische, thracische und lycische Techniker gewesen zu sein scheinen, von denen die letzten, nach Strabo (2), schon Prötus nach seiner Rückkehr aus

(1) *παρὰ δὲ τὸ ἱερὸν τοῦ Κηφισσοῦ Μεδούσης λίθου πεποιημένη κεφαλή. Κυκλώπων φασὶν εἶναι καὶ τοῦτο τὸ ἔργον.*

(2) Strabo B. VIII. p. 572. *Ed.* Almelov. vergl. mit dem Schol. z. Euripides Orest. 963; ferner Euripides *Herc. fur.* 15; *Electra*, 1158; *Iphigen. in Aul.* 152, 534. 1501 und Hesych. s. v. Κυκλώπων ἕδος mit Not. 20 *edit.* Albert. Wobei nicht zu übersehen ist, was W. Gell in seinen: Probestücke von Städtemauern des alten Griechenlandes, aus d. Engl. München 1831. in 4. S. 24, äufsert: „dafs man bisher (nach Beobachtungen und Vergleichungen anderer Reisenden) keine zureichenden Gründe habe, die Vorbilder von Tiryntl und

Lycien zum Bau der Mauern von Tiryns aus Lycien nach Argos gebracht hatte; da ihnen auch späterhin die Mauern und Baue von Mycenä, Argos und Nauplia, die von Mycenä noch unter Perseus, zugeschrieben sind, die Entstehung aller dieser Werke aber weit über Homers Zeitalter hinaufreicht; so mufs auch jenes Medusenhaupt zu Argos als ein Cyklopenwerk im heroischen Zeitalter jenen uralten Denkmälern gleichzeitig, also für vorhomerisch, gehalten werden. Es wird erlaubt sein zu glauben, dafs, nach Maafsgabe der über dem Löwenthor zu Mycenä noch erhaltenen zwei Löwenbilder ([1]) als cyklopischen Kunstwerken der Bildnerei, die Gröfse jenes Medusenhauptes ebenfalls kolossal, der Styl roh und starr und die Züge und der Ausdruck desselben der ursprünglichen Idee der schreckenerregenden, thierischen Wildheit, wie sie sich noch in den ältesten Dichterschilderungen zu erkennen giebt, angemessen gewesen sei. Mehr läfst sich wohl nicht aus der kurzen Andeutung bei Pausanias folgern, aus welcher nicht einmal ganz sicher hervorgeht, ob man sich dieses Werk als ein für sich bestehendes Denkmal, oder in Verbindung mit einem Bauwerke zu denken habe, wozu wohl der einzeln genannte Kopf (*κεφαλὴ*), entweder rund, oder im Relief, maskenartig bearbeitet, die nächste Veranlassung geben könnte.

Aber es wird wohl nicht mit Unrecht zu vermuthen sein, dafs die noch vorhandenen ältesten Abbildungen der Medusa, welche alle Eigenschaften des rohesten Kunstcharakters in Formen, Styl und im Ausdruck an sich tragen, jenem uralten cyklopischen Werke ziemlich nahe stehen und ähnlich sein mögen, da der ihnen und andern gleichzeitigen Darstellungen desselben Inhalts eigenthümliche Typus wohl lange noch, bei dem ersten, nur langsamen Fortschritte der Kunst, das Vorbild der zunächst folgenden Gorgonen- und Medusen-Abbildungen geblieben sein wird, deren Züge uns Hesiodus, wie wir früher gesehen, zuerst mit einiger gröfseren Bestimmtheit entworfen hat. Man könnte deshalb veranlafst werden eine zweite Periode

---

Mycenä in Kl. Asien zu vermuthen;" und hinzusetzt: „die mit Sculptur versehenen Felsstücke „Persiens scheinen eine nähere Verwandtschaft mit den Werken der Cyklopen als anderen, die „wir bis jetzt kennen, zu verrathen. Die Griechen hatten wirklich Tradizionen, dafs der Held „Perseus jenes Land besuchte; allein man hielt sie sämmtlich für fabelhaft; die Ähnlichkeit ist „jedoch überraschend." —

([1]) Man vergl. die Abbildungen in W. Gell's Argolis, Taf. 10. und die Bemerkungen desselben über diefs *„only existing specimen of the sculpture of the heroic ages"* v. S. 36. folgg.

der Gorgonen-Ausbildung etwa mit Hesiodus, der ja selbst von einigen Alten, wo nicht als Schöpfer der Gorgonen-Idee, doch als Erfinder oder Erweiterer ihres Mythus, angesehen wurde ([1]), zu beginnen und sie etwa bis auf Kypselus von Korinth hinabzuführen, an dessen Kindheit sich die Erwähnung eines Kunstwerks angeknüpft hat, woran die Gorgonen zuerst mit einem, wie es scheint, neuen Attribut ausgerüstet erscheinen. Aber der Mangel an überall hinlänglich ausgemittelten chronologischen Daten in dieser Angelegenheit und andere wesentliche Umstände, welche mit den auf uns gekommenen Gorgonen-Denkmälern verknüpft sind, stehen einer genaueren Anordnung derselben noch Perioden entgegen und rathen allein nur zur Behandlung nach allgemeineren Stylgattungen und Momenten, bei welchen letzteren sich zufällig und glücklich genug die Folge der Momente mehrentheils einer sichtbar fortschreitenden Styl- und Charakter-Entwickelung anreiht.

Ich werde sie daher in der Art zur Anwendung zu bringen suchen, dafs ich zuerst bei jeder Stylgattung und jedem Moment die vollständigen Darstellungen in gröfseren Komposizionen in nähere Betrachtung ziehe und alsdann zweitens die einzelnen wichtigsten Gorgonenköpfe anschliefse, welche sowohl in der Idee jener Momente gedacht werden müssen, als auch im Styl und in der Charakteristik derselben dargestellt, oder doch nahe verwandt erscheinen.

Es wird aber zweckmäfsig sein die charakteristischen Merkmale des ältesten und älteren Styls oder Typus in der bildenden Kunst vorläufig in folgender Schilderung zusammen zu fassen, aus welchen ihre Übereinstimmung mit den Schilderungen der ältesten und älteren Dichter in den meisten Hauptmerkmalen unverkennbar hervorgeht.

Auf einem gedrungenen, mehr männlich als weiblich menschlichen Körper erscheint ein übergrofses, unförmliches Haupt, fast ohne Hals, dicht auf den Schultern ruhend, bei dessen Formen und Zügen nur ein menschenähnlicher, mehr oder weniger thierischer Typus zum Grunde liegt. Dieser Kopf ist ein mehr breites als längliches Oval; die Scheitel entweder nur mit

([1]) *Schol. Venet. in Homer. Iliad.* p. 149. Ἡσίοδος δὲ τὸν Γοργόνων μῦθον διέπλασεν. *coll. Schol. in Homer ed. Buttmanni* p. 395. Ἐκ τούτου τὸ πλάσμα τὸ περὶ τὴν Γοργόνην γέγονεν Ἡσίοδῳ καὶ συγγένειαν αὐτῆς γενεαλογεῖν ἐπεχείρησε, καὶ ὀνόματα περιέθηκε καὶ ὅτι ἐκαρατομήθη.

kurzen, struppichten, oder sich kurz kräuselnden Haaren, höchstens nur durch kleine runde Erhöhungen angedeutet, bedeckt, oder auch, und zwar bei den ältesten, von da ab zwei grofse Lockenmassen in einzelnen Wulsten hinter den Ohren bis auf die Schultern, bei einigen auch schon gekräuselt, gleich den Seitenlocken einer Allongenperücke, herabfallend und im Allgemeinen an die künstlichen Haarkopfbedeckungen ägyptischer Priester erinnernd. Entweder kurze, stumpfe Thierohren, oder mehr in menschlicher Form, doch oft noch, statt der zierlich gehölten Ohrmuschel des Menschen, eine flache und geplättschte, wie an mehreren Affenarten. Eine kurze, gerunzelte Stirn; starke, über einer breiten, geplättschten Nase zusammengekniffene Augenbraunen, unter denen aus den lang geschnittenen Öffnungen glotzende Augen starr und wuthentbrannt hervorblicken; zu dicken Wulsten aufgetriebene und verzerrte Wangen durch einen grinsend geöffneten, sehr breiten Mund, in welchem zwei Reihen fletschender oder knirschender Zähne sichtbar sind, von denen die Eckzähne mehrentheils lang und spitz, wie die mehrerer grofsen Affenarten, oder sogar gekrümmt, wie die des Ebers, furchtbar hervorragen; endlich eine bis zum breiten, zuweilen selbst zottig gebärteten Kinn hinab höhnend ausgereckte Zunge, oft selbst sogar unter der Zahnreihe des Unterkiefers ganz widernatürlich hervortretend.

Noch fehlen die aus dem Haar hervorstrebenden, oder sie durchwindenden Schlangen und die Schlangenumgürtung, mit welcher sie doch schon bei Hesiodus auftreten. Statt deren zeigt sich bei einigen um den ganzen Umrifs des Kopfs ein Zirkel aufrecht stehender kleiner Nattern, alle von gleicher einfachen Gestalt, doch ohne unmittelbar mit dem Kopfe verbunden zu sein.

Was den Mangel der Schlangen bei den ältesten Monumenten betrift, so scheint er weniger durch den Mangel an Kenntnifs der dichterischen Verbindung mit der Gorgonen-Idee veranlafst worden zu sein (obgleich auch diese sich wohl erst späterhin durch die Annahme der Bestrafung Medusens durch Minerva mit der Vorstellung jener verband), als vielmehr dadurch, dafs die Bildner bei der noch damals herrschenden Ungeschicklichkeit, den Haaren eine natürliche Form zu geben [1], dieselben nur theils durch grofse

[1] Bis zu welchem Grade erstaunenswürdiger Geschicklichkeit, Eleganz und Schönheit es die alten Künstler in der Periode des schönen vollendeten Styls in absichtlicher Behandlung der

wulst- oder wellenförmig gebildete Massen, theils durch kleine halbkugelförmige, buckelähnliche Erhöhungen, höchstens durch einige wenige runde Einschnitte in denselben als Löckchen anzudeuten verstanden und daher die ringelnden Schlangen nicht gut damit zu verbinden wufsten. Das Schlangenhaar der Dichter war es, was sie in Verlegenheit setzte und sie deshalb lieber ganz beseitigten. Das Graziöse möchte man sich zu sagen erlauben, was in den Windungen des Schlangenkörpers ersichtlich ist und nur mit geschickter Hand vollkommen gut vorzustellen, war für die damalige, noch in der Kindheit stehende Kunst eine zu schwere Aufgabe, als dafs sie ihre Ausführung zu unternehmen wagen wollte, und so fielen wohl nur aus diesem Grunde auch die Schlangengürtungen um den Leib der Gorgonen-Darstellungen jener Zeit weg, welche dazu besonders aufgefordert haben würden.

Auch die Abwesenheit der Flügel an vielen der ältesten Gorgonengestalten ist bei dem frühen Vorgange der Dichter auffallend und rührt vielleicht aus demselben Bedenken her. Dafs wenigstens sich die ältesten griechischen Künstler dabei sehr ungeschickt, ja fast unverständlich benommen haben, lehren ein Paar der ältesten griechischen Kunstwerke, von deren einem in unserer Bilderschau bald die Rede sein wird ([1]). An den Gorgonen des älteren Styls hingegen zeigen sich die Flügel schon in ziemlich natürlicher Gestalt.

Haare gebracht hatten, wozu ihnen die Medusen-Darstellung zunächst Veranlassung gab, lehren die beiden grofsen Monumente, sowohl in dem Relief-Schilde in der Villa Albani, als noch im höheren Grade die prachtvolle Farnesische Onyx-Schaale im borbonischen Museum zu Neapel, von denen weiterhin die Rede sein wird. Welche Bildung des Auges, des Gefühls und der Hand mufste da nicht, nach tausendfältigen, mangelhaften Versuchen, vorausgegangen sein, ehe die Kunst diesen Gipfel von Vollkommenheit erreichen konnte! Auch für diese Wahrheit liefert die so merkwürdige Reihe der Gorgonen-Monumente von den ersten rohen Anfängen der Kunst an durch alle stufenweis gemachten Fortschritte bis zur Periode ihrer höchsten Vollendung die sprechendsten Beweise. Auch dadurch wird ihre Wichtigkeit für die Geschichte der griechischen Kunst und ihre Entwickelung in das hellste Licht gesetzt.

([1]) Das andere bei Winkelmann. *Mon. ined.* Taf. 56. Venus auf dem Thron sitzend, den kleinen Amor auf dem Schoofse haltend; vor ihr stehend die drei Grazien, von denen die gröfsere dem kleinen Gott einen Flügel an die Schulter zu heften im Begriff ist, zu dessen Befestigung schon die Kreuzriemen über die Schulter gelegt sind. Ein Werk im ältesten Styl, in welchem der Flügel noch in sehr unvollkommener Gestalt erscheint, ganz dem Flügel des Perseus ähnlich in dem Relief von Selinus, welches späterhin beschrieben werden wird. vergl. Hirt's Bilderbuch. Vign. 19. und S. 60.

Die Bekleidung an ganzen Figuren im ältesten Styl ist blofs eine Art Schurz, der den untern Theil des Bauchs und die Schaam bedeckt, oder ein kurzes, knappanliegendes Wamms mit und ohne Aermel. An denen des älteren Styls schon zu einem förmlichen Unterkleide ausgedehnt, lang bis auf die Fersen im Zustande der Ruhe; hoch bis über die Kniee aufgeschürzt bei den Gorgonen im Moment des Gehens oder Verfolgens.

Der pathognomische Ausdruck ist der einer thierischen, gereitzten Wuth, mit grinsendem Hohn oder Spott gemischt, und auf das widerwärtigste, abscheuerregendste dargestellt.

Das sind die plastisch-charakteristischen Bestandtheile der Gorgonen im ältesten und älteren Styl. Das Mehr oder Weniger von ihnen in den einzelnen Monumenten deutet wohl auf geringeres oder gröfseres Kunsttalent der Verfertiger und auf Zeit- und Orts-Verschiedenheiten, welche sich freilich jetzt nicht mehr bestimmt nachweisen, höchstens nur bei solchen Monumenten sich mit einiger Sicherheit bemerken lassen, deren Fundort in Verbindung mit andern chronologischen Beziehungen als gewifs dokumentirt worden ist.

A. Erster Moment. Vor der Enthauptung Medusens.

Wenn ich nun zum näheren Beweise jener Charakteristik an die Spitze aller Kunstwerke im ältesten Styl zwei vorhandene Denkmäler stelle, welche ihrem Fundorte und ihrer Entstehung nach, ferner auch eines Theils zufolge des Materials, aus welchem sie bestehen, und andern Theils nach Beschaffenheit ihrer Form und Technik, sich als völlig etrurische Kunstprodukte zu erkennen geben; so wird es wohl deshalb bei denen keiner besonderen Rechtfertigung bedürfen, welche sich durch genauere Prüfung vieler, ihrer Entstehung nach ächtetrurischer Monumente überzeugt haben, dafs die darauf enthaltenen Vorstellungen, bei schon sehr frühem Einflufse griechischer Mythik und Kunst in Etrurien, durch ursprünglich griechische Ideen und Vorbilder veranlafst worden, ja oft nur höchstens akkommodirte Kopien ganz griechischer Kunstwerke sind. Die neuesten Untersuchungen nicht toskanischer, oder italienischer, vorurtheilsfreier Archäologen haben diese Wahrheit wohl schon hinlänglich aufser allen Zweifel gesetzt. —

1. Das erste Denkmal dieses Charakters und gewifs eins der ältesten von allen vorhandenen dieses Inhalts ist einer der Überreste von den getriebenen

Bronzeplatten, welche im Jahre 1812 mit einer Masse zahlreicher und mannigfaltiger Gegenstände aus Gold, Silber, Erz, Eisen, Elfenbein und Thon gearbeitet in der Nähe des Kastells S. Mariano bei Perugia gefunden wurden ([1]). Man hält sie, ich weiſs nicht mit welcher Wahrscheinlichkeit, für den Ueberzug eines hölzernen Wagens, welcher damit beschlagen gewesen sein soll. Ein Theil dieses Fundes aus sehr interessanten Denkmälern bestehend kam in die Hände des gelehrten Engländers Dodwell, ein anderer in das Museum zu Perugia; noch anderes späterhin in das Münchner Museum. Unter denen, welche Dodwell zu Theil wurden, befinden sich auch einige groſse Stücke, mythische Gegenstände, Thiere, Jagden und Thierkämpfe vorstellend, besonders aber auch ein groſses Fragment mit der gut erhaltenen Vorstellung einer ganz von Vorne sitzenden, oder vielmehr nach Affenart hockenden Gorgone, welche mit zwei an ihrer Seite aufrecht stehenden Löwen kämpft, welche sie, jeden einzeln, mit einer Hand bei der Kehle gepackt hat und sie damit zu erwürgen scheint. In den Windungen eines wulstartigen Randes, der die Vorstellung und zum Theil auch den Rand der Metallplatte selbst umgiebt, erscheinen oben ein Seepferd und darunter ein groſser, einem Kraniche ähnlicher Vogel ([2]).

Da das Antiquarium des Königl. Museums so glücklich ist, seit Kurzem einen vortrefflichen Gypsabguſs auch dieses Monuments mit den übrigen Abgüssen dieser etrurisch-peruginischen Bronzen ehemals in Dodwell's Sammlung, jetzt in München, zu besitzen, so bin ich im Stande über Charakter und Kunst dieses uralten Werkes besser zu urtheilen, als dieſs nach Maasgabe der weniger getreuen und sorgfältigen, überdieſs auch sehr verkleinerten Abbildung bei Inghirami (*Monumenti etruschi. Serie terza. Bronzi. Tav.* XXIII.) geschehen kann. Schon etwas besser im Ganzen ist die Abbildung bei Micali, im a. W. auf Tab. XXVIII. 5.

Die Figur der hockenden Gorgone ist in dieser Stellung 8 Zoll hoch; die Proporzion der ganzen Figur 14 Zoll, mit weit aufgerissenem Maule, doch, was Wunder nehmen muſs, ohne sichtbar getrennte Zahnandeu-

---

([1]) Vermiglioli *Saggio di Bronzi etruschi trov. nell' agro Perugino etc. Perugia* 1813. 4. p. VI. §. III. Sämmtlich abgebildet bei Micali, im Atlas zur *Storia degli antichi Popoli italiani. Firenze,* 1832. III. Theile. 8. auf Taf. 28-31.

([2]) M. s. die Abbildung auf Taf. I. Fig. 2. zu dieser Abhandlung.

tung ([1]), aber mit ausgereckter Zunge, geplättschter Nase, glotzenden Augen und hoch an den Schläfen angebrachten, menschenähnlichen Ohren gebildet. Von der Scheitel fallen an jeder Seite zwei lange schlichte Haarmassen, jede in zwei Strehnen getheilt, hinter den Ohren und Armen bis auf die Schenkel den Rücken hinab. Die Oberfläche derselben ist durch leicht eingeritzte Kreuzstriche bezeichnet, um das Geflecht der Haare bemerklich zu machen. Weibliche Brüste sind angedeutet. Der Oberleib ist übrigens bis auf die Nabelgegend mit einem knapp anliegenden, vorn eckig ausgeschnittenen Wamms, dessen Aermel bis zu dem Ellenbogengelenk reichen, bedeckt, der untere aber mit einem hosenartigen Kleidungsstücke bis an das Kniegelenk. Von Schlangen und Flügeln durchaus keine Spur. Bis auf die greuliche, aber nur popanzähnliche Verzerrung des Gesichts kein besonders modifizirter Ausdruck ersichtlich. Alle einzelnen Gesichtstheile, Augenbraunen, Augenlieder, Nasenmüstern und die Lippenränder des weit aufgerissenen Mundes sind mit erhobenen Konturen scharf ausgeprägt. Das Verhältnifs der einzelnen Theile zum Ganzen ist ohne auffallend grofse Unrichtigkeit beobachtet, eben so die Andeutung einzelner Gelenke und Muskeln. Auch ist die Absicht einer strengen Symmetrie in der Stellung und Anordnung der Figuren zu einander nicht zu verkennen. Alles ist indessen noch roh und flach mit dem Hammer herausgetrieben und verräth den Mangel an eigentlicher Kunstgeschicklichkeit des Verfertigers. Die niedrige Stufe der Kunst des Zeitalters, in welchem es entstand, mögte wohl vielleicht nicht ohne allen Grund noch vor Erfindung des Erzgusses (Olympias 35), ohnfehlbar aber in der Periode noch vor der 40sten Olympiade überhaupt zu suchen sein.

Bekanntlich ist bei Dichtern und Mythographen des Alterthums keine Spur von einem Kampfe der Löwen mit den Gorgonen zu entdecken. Will man daher nicht einen verloren gegangenen Mythus dieses Inhalts voraussetzen, so wird man sich wohl mit dem Gedanken an eine blofse Künstler-

---

([1]) So wenigstens im Abgufs des Museums. Bei Micali mit Zahnreihe, wahrscheinlich falsch. Denn eben so ohne Zahnandeutung mit offenem völlig ausgeschnittenem Maule, doch mit weit ausgestreckter Zunge, findet sich Medusa auf einem Monument von Bronze ganz in ähnlichem Styl, indem die Figur in einen einzigen Löwenfufs sich endet, als Fufsverzierung, aus Chiusi, im Antiquarium des Königl. Mus. zu Berlin. Eben so auch auf einigen andern Medusenköpfen etrurischen Ursprunges.

vorstellung der furchtbaren Macht der Gorgonen in diesem Werke begnügen müssen, welche ja selbst den Heroen Perseus bewog, mit ihnen den gefährlichen Kampf zu wagen, aber auch nach der nur unter Minervens und Merkurs Beistande vollbrachten Ermordung Medusens vor ihnen schnell die Flucht zu ergreifen. Was Wunder, wenn diese ihnen angeeignete Macht in der Volkssage sich auf mannigfaltige Weise zu erkennen gab und auch durch siegreiche Kämpfe mit Thieren versinnlicht ward, welche man als die stärksten und muthvollsten kannte?

Aber wir dürfen mit allem Recht glauben, in diesem Werke den treuen Wiederschein einer der ältesten, vielleicht noch cyklopisch-griechischen Gorgonen-Abbildungen zu erblicken und den Prototypus einer Reihe nachfolgender Bildungen, der sich mit jedem neu wiederholten Versuche, immer mehr in seinen einzelnen Merkmalen ausbildete und in der älteren Kunst bis zum vollendeten Ideal des Furchtbar-Scheuslichen sich erhob. —

2. Das zweite Monument ist ein auf etrurische Weise sehr reich verziertes, doch viel später entstandenes Giefsgefäfs mit einem Henkel, von schwarzer Erde, beinahe 2 Fufs hoch, mit unten breiterem und sich schärfer ausladenden Bauch, als oben. An dem Henkel befinden sich erhoben und zwar auf dem Rande der Mündung, ein Paar Rotellen, mit Medusenköpfen im älteren Styl, welche die Zungen ausrecken, verziert. Derselbe Kopf zeigt sich auch auf einem schmalen, koncentrischen Bande an dem kurzen Halse angebracht. Alles Bildwerk des Gefäfses ist erhoben gearbeitet, wahrscheinlich, wie auf allen ähnlichen, in Formen ausgedrückt und dann mit dem Bossirstabe in dem noch weichen Thon ausgearbeitet.

Das Gefäfs ist bei dem heutigen Chiusi, dem alten Clusium, gefunden und schon von Inghirami in seinem *Museo Etrusco-Chiusino* auf der 33sten und 34sten Tafel, und bei Micali (i. a. W.), Atlas Tav. XXII. abgebildet (1) und bei dem ersten auf Seite 29 bis 36, bei dem letzteren Tom. III. S. 21 bis 23 erklärt worden; aber freilich auf eine Weise, welche schwerlich die Zustimmung irgend eines unbefangenen Archäologen erhalten wird. Es würde hier zu weit führen und dennoch nicht der Mühe lohnen, sich auf eine Widerlegung beider Herausgeber einzulassen, von denen der eine bei seiner vorgefafsten Annahme eines astronomischen Inhalts jenes Reliefs, so

(1) M. s. die darnach kopirte verkleinerte Abbildung auf Taf. I. Fig. 3. zu dieser Abhandl.

weit geht, die wahre Bedeutung und den genauesten inneren Zusammenhang des Ganzen zu verkennen, dafs er kein Bedenken getragen hat, die ganze Vorstellung in zwei besondere, nicht unmittelbar zusammengehörige Darstellungen zu zerreifsen. Der andere (Micali) verfährt zwar nicht so gewaltsam, verkennt aber nicht desto weniger den wahren Inhalt und Ursprung der ganzen Vorstellung, indem er die einzelnen Figuren für Symbole und Genien des Todes und der Unterwelt erklärt, das *mostro gorgonico* zu einem *immagine terribile del gran dio infernale sotto figura d'implacabile divoratore delle anime* macht, ohne auch nur irgend eine Bedeutung und einen Zusammenhang des Einzelnen zum Ganzen nachgewiesen zu haben. Aber es mögte wohl unmöglich sein, mit einem Hinblick auf jene Schilderungen der ältesten Dichter in der Gestalt der vierten Figur auf jenem Gefäfse das bestimmte Bild einer Gorgone zu verkennen. Steht diefs fest, woran nach allen Merkmalen, welche sie an sich trägt, nicht gezweifelt werden kann, so wird es auch nicht schwer halten, zumal im Vergleich mit einem andern sehr alten griechischen Werke, welches unverkennbar die Enthauptung Medusens durch Perseus darstellt, trotz einigen ersichtlichen Abweichungen in dem jetzt in Rede stehenden, die Bedeutung der übrigen einzelnen Figuren und die dadurch erkennbare Vorstellung des Ganzen zu entwickeln. Nur übersehe man nicht, dafs man es hier mit der Nachahmung eines uralten, durch keine genaue Charakteristik vollkommen ausgeprägten Kunstwerkes zu thun haben, welches daher dem mit griechischen Mythen und griechischer Kunstsprache vielleicht nicht hinlänglich vertrauten und durch etrurisch vaterländischen Kunststyl und eine eigenthümliche Symbolik gebundenen etrurischen Kopisten Spielraum genug, theils zu unabsichtlichen Misdeutungen und Abweichungen vom Charakter des Originals, theils zu absichtlichen, dem Inhalte der etrurisch geformten Mythe gemäfsen Abänderungen und Zusätzen übrig liefs. Ist man dieser nothwendigen Voraussetzung eingedenk, so kann es nicht fehlen in diesem Vasenrelief die zusammenhängende Vorstellung von dem ersten Angriff des Perseus auf die Medusa unter dem unmittelbaren Beistande und der Leitung Minervens einerseits und Merkurs andererseits zu erblicken.

Fehlt gleich in den übrigen bekannt gewordenen Abbildungen dieses Mythus ein den Perseus begleitender Waffengefährte, so kann es dennoch keinen Widerspruch gegen Geist und Sitte des heroischenden Zeitalters ver-

rathen, wenn wir in der ersten behelmten und mit zwei Speeren bewaffneten Figur unseres Monuments einen solchen Waffenträger des Heroen auf seinem gefahrvollen Zuge gewahren; zumal, wenn man bedenkt, dafs der Künstler zum Vortheil seiner Komposizion und der Ausfüllung des Raumes auf dem Vasenfelde es augenscheinlich bedurfte, sein Bild noch durch eine Nebenfigur zu vervollständigen. Aber es verdient auf jeden Fall angemerkt zu werden, dafs, wenigstens nach der Zeichnung bei Inghirami, diese Figur in einem kleineren Maafse und auch in einem besseren Körperverhältnisse gebildet zu sein scheint, als alle übrigen, was auch auf eine neuere, willkührliche Zuthat des späteren Nachahmers jenes älteren griechischen Vorbildes schliefsen lassen kann. Ja, es darf nicht übersehen werden, dafs dieselbe Figur, fast als stehender Typus, oft auf ähnlichen etrurisch-chiusinischen Vasen erscheint ([1]).

Dafs die zweite Figur Niemand anders als Minerva ursprünglich habe sein können, geht aus ihrer Verbindung mit den übrigen Figuren und der ganzen Handlung hervor, in welcher sie zu der folgenden Figur, worin Perseus, an seinem Helm und seinem Schwerdte leicht erkenntlich, begriffen ist. Sie lenkt offenbar belehrend, wie bei Apollodorus (*κατευθυνούσης τὴν χεῖρα Ἀθηνᾶς*), die mit der Harpe bewaffnete Hand des Helden, der deshalb zu eigener Sicherheit von dem verderblichen Anblick des Scheusals weislich seinen Kopf abgewendet hat (*ἀπεστραμμένος*) und daher der sichern Führung seiner Hand Abseiten der Göttin um so mehr bedarf. Von dem Spiegelschilde der späteren Zeit, worin Perseus Medusen erblickt, und welches die unmittelbar leitende Hand Minervens ersetzt ([2]), ist in dieser uralteinfachen Vorstellung noch keine Spur und konnte es auch nicht sein, da Minerva hier völlig unbewaffnet erscheint.

Aber wie, wird man fragen, Minerva in dieser unbewaffneten, mit Tunika und fellartig gefleckten Mantel lang bis auf die Fersen verschleierten Figur? — Warum nicht? — Auf wie viel Kunstwerken, besonders Vasengemälden eines sehr alten Styls erscheint sie nicht ohne Waffen, in blofs enganliegender, oft buntgewürfelter Tunika, höchstens mit behelmtem Haupte?

([1]) Mehrmals auf Vasen des Königl. Museums, auch bei Micali i. a. W. Taf. LI. III.

([2]) Καὶ βλέπων εἰς ἀσπίδα χαλκῆν, δι᾽ ἧς τὴν εἰκόνα τῆς Γοργόνος ἔβλεπεν ἐκαρατόμησεν αὐτήν. Apollodor a. a. O. — *ἐν τῷ κατόπτρῳ* der Scholiast zu Apollon. IV. v. 1515.

Wie oft nicht ohne Helm? Und hier in dieser, vielleicht nicht einmal ganz verstandenen Nachahmung eines uralten, noch einer vollständigen Charakteristik entbehrenden Originalbildes sollte die Erscheinung der Göttin in diesem Kostüm ganz befremden? — Wie, wenn diese Figur das ursprünglich älteste Bild der etrurischen Minerva wäre? Oder, wenn der etrurische Nachahmer darin die Göttin ganz verkannt und dabei nur an ein gewöhnliches Weib gedacht hätte, welches er in die übliche Tracht einer etrurischen Matrone zu bekleiden keinen Anstand nehmen zu dürfen glaubte? Aber auch hier darf nicht unangemerkt bleiben, dafs eine ganz ähnliche weibliche Figur, in demselben Kostüm, zuweilen mit einer bewaffneten männlichen gruppirt, oder vor einem Unbewaffneten stehend und die rechte Hand gegen seinen Kopf bewegend, indem sie ihn mit der linken angefafst hat, auf ähnlichen Gefäfsen von Chiusi und Corneto ersichtlich ist ([1]). — Was sich der Nachahmer aber auch immer dabei gedacht haben mag, ihre ursprüngliche Bedeutung als Minerva ist für uns unverkennbar und gehört unabweislich in den Zusammenhang des ganzen Bildes.

Aus der nächsten Verbindung der vierten, schon als Gorgone erkannten Figur mit den beiden, als Minerva und Perseus anzuerkennenden Figuren, wird jene sich wohl besonders als die Gorgone Medusa darstellen müssen, da diese der Hauptgegenstand in dem Unternehmen des Perseus war und sie hier auf unserem Gefäfse so recht absichtlich in die Mitte der ganzen Komposizion hervortretend vom Künstler mit besonderer Sorgfalt auch als Hauptperson behandelt worden ist. Alles stimmt darin mit der uralten Charakteristik bei den Dichtern und Apollodorus überein. Nur die stumpfen Thierohren an dem ungeheuren Kopf und die vorn auf den Bauch gleichsam nur gelegten Flügel machen allein einen, doch für die Hauptsache selbst nicht sehr bedeutenden, Unterschied von andern ächt griechischen Monumenten aus. Aber jene Ohren vertragen sich sehr gut mit einer Kopfform, worin das höhere Alterthum das Übergewicht des Thierischen verlangte und auch zu sehen gewohnt war. Diese Ohren erscheinen noch an zwei Medusenhäuptern auf ächt griechischen Münzen eines höheren Alterthums und an einigen Gorgonen-Masken von gebranntem Thon im älteren Styl, von welchen späterhin die Rede sein wird.

([1]) So im Königl. Museum und bei Micali (im a. W.) auf Taf. XXI. nr. 8, 9, 10.

Was jene Flügel anbetrifft, so waren sie ja nach den ältesten Dichtern (doch mit Ausnahme Homer's, so scheint es,) seit Hesiodus in dem Grade eins der Hauptmerkmale der Gorgonen, dafs es vielmehr auffallend erscheinen mufs, sie auch an einem andern, sehr alten Werke noch nicht zu bemerken ([1]). Nur die von griechischer Darstellungsweise ganz abweichende Stellung derselben auf dem Bauch scheint der späteren etrurischen Akkommodazion allein anzugehören, findet sich aber auch bei anderen geflügelten Gestalten etrurischer Kunst, welche solchen Wesen oft mehr als ein Flügelpaar aneignete und in der Wahl der Stelle des Ansatzes niemals verlegen war ([2]). Demnach ist diefs angelegte Flügelpaar nur als eine blofse etrurische Zuthat und etwas dem griechischen Urbilde gewifs eben so ganz Fremdes mit Recht anzusehen, als es in dieser ersten Darstellungsperiode auch das Schlangenattribut war, wovon sich aber auch in dieser etrurischen Nachahmung keine Spur zu erkennen giebt.

In dieser Gestalt nun ist Medusa selbst noch von dem Schwerdt des Heroen unberührt; sie befindet sich in dem angstvollen Moment kurz vor ihrer Ermordung, wo sie die herannahende Gefahr erblickt und schrekkenvoll, wie die aufgehobenen Hände und die abwärts gerichtete Bewegung der Füfse deutlich bezeugen, ihr zu enteilen sucht.

Die auf sie folgende gebärtete und an den Schultern geflügelte, fünfte Figur, in dem bunt gegitterten Wamms, ist wohl kein anderer als Merkur, der dem Perseus ebenfalls zum treuen Wegweiser beigesellte Gefährte ([3]).

([1]) Siehe im zweiten Moment dieser Stylgattung die flügellose Medusa auf dem Relief von Selinus.

([2]) Man sehe die Beispiele von zwei Flügeln, die vom Bauche an aus dem Untergewande einer Figur an einem Sarkophag ähnlichen Gefäfs über Brust und Schulter hervorragen bei Inghirami, *Mus. Chiusin.* Tav. XXXII.; von vier Flügeln, welche auf der Mitte des Rückens angesetzt sind, zwei nach oben, zwei nach unten sich krümmende, bei Inghirami, Tav. IV. und *Mon. etrusch.* Taf. XV, 4., Micali i. a. W. Taf. XXI, 5. Ebendaselbst nr. 3; das Beispiel von vier Flügeln, welche eine bekleidete Figur mit beiden Händen vor der Brust hält und sie an dieselbe andrückt. An einigen Gorgonen-Köpfen sind sie, nicht, wie bei den späteren griechischen des schönen Styls, aus dem Kopfe hervorgewachsen, angebracht, sondern, wie z. B. bei Micali im a. W. Taf. CII. nr. 9., über den schlichten bis an die Ohren reichenden Haaren in halber Cirkelform, als eine Art Haube gelegt. An einem kleinen Kopfe von Goldblech (ebendas. nr. 13.), umgeben sie auf beiden Seiten den Kopf, wie in den Werken der neueren Kunst die Flügel die einzelnen Köpfe der Seraphinen.

([3]) *Ἑρμοῦ καὶ Ἀθηνᾶς προκαθηγουμένων.* Apollodor. a. a. O. vergl. mit Schol. zum Apollonius a. a. O.

Dafs auch diesem der Kaduceus fehlt und die geflügelten Talaria vermifst werden, ist den schon oben bemerkten Mängeln einer sorgfältigen Charakteristik in dieser uralten Darstellung allein zuzuschreiben. Indessen sind letztere augenscheinlich durch die aus den Schultern hervorragenden Flügel hinlänglich ersetzt, so wie auch der Petasus wohl schwerlich in der knapp anliegenden und den Kopf bedeckenden, runden, helmartigen Kappe verkannt werden kann. Die linke, aufgehobene Hand und der gegen die vor den Merkur einhergehende sechste Figur gerichtete Blick seiner Augen deuten doch offenbar auf einen Gest der Mittheilung, sei es im guten oder bösen Sinn, der Warnung oder der Drohung und Abwehr, welcher freilich bei der Unvollkommenheit der Zeichnung und der fast gänzlichen Ausdruckslosigkeit der Gesichtszüge in allen Produkten einer noch rohen Kunst sich kaum von einander unterscheiden, höchstens nur aus dem Zusammenhange des Ganzen errathen läfst.

Aber am schwierigsten mögte die Bedeutung der sechsten und letzten Figur dieses Bildes zu entwickeln sein, welche in derselben Stellung und derselben Haltung der Arme, wie bei Merkur, ihren, auf hohem wulstartigen Nacken ruhenden, scheinbaren Katzenkopf rückwärts gegen den Götterboten wendet. Sie scheint sich vor der ernsten Demonstrazion Merkurs furchtsam zurückzuziehen und von zwei Thieren gegen Merkur vertheidigt zu werden, von denen das eine, ein kleiner Vogel, unmittelbar vor ihrem Kopfe seinen stürzenden Flug drohend gegen Merkur gerichtet hat, das andere, eine neben ihr stehende Gans, oder ein Schwan, Kopf und Hals feindselig gegen denselben emporreckt. Ist diese Bemerkung richtig, so mögte wohl nicht mit Unwahrscheinlichkeit in der sechsten Figur eine der gorgonischen Schwestern Medusens in einer etwas fremdartigen Maske versteckt sein, zu welcher entweder ein Misverständnifs des etrurischen Kopisten, oder irgend eine in der von den Etruriern aufgenommenen griechischen Mythe damit vorgenommene Modifikazion Veranlassung gegeben haben. Wenn auch nicht so grafs und widerwärtig an Ansehn, als die Schwester Medusa, erscheint diese Figur dennoch mit ihrem Thierkopf auf menschlichem Leibe immer in monströser und schreckenerregender Gestalt. Und darin kommen doch in der Idee alle drei Gorgonen mit einander überein. Dafs sich Medusa mit ihrem ungeheuren, wuthschnaubenden und höhnenden Anblick vor dieser in milderen Formen gebildeten Schwester in unserem Kunstwerke aus-

zeichnet, konnte leicht Absicht des Künstlers gewesen sein, um dadurch die Vertilgung der ersteren vorzugsweise zu rechtfertigen und in dem Kunstwerke selbst hervorzuheben. Vielleicht hat aber auch das im griechischen Originalwerke im Profil gezeichnete Gesicht der Gorgone den etrurischen Nachahmer irre geführt, und die Wülste, welche bei diesem den Hals der Gorgone umgeben, könnten leicht durch die misverstandene, an den Seiten des Kopfs herabhangenden Haarmassen entstanden sein, welche sich an dem Kopf des griechischen Originalbildes befanden. Oder sollte diese Figur etwa auf einen Genius des Orts sich beziehen? Wer will es bei der mangelhaften und fremdartigen Charakteristik entscheiden. Was sie aber auch immer sei, so wird doch unvermeidlich das Verhältnifs dieser Figur zum Ganzen und zur Person Merkurs in der Art zu denken sein, dafs dieser sie von Medusen zu trennen und abzuhalten sucht, zu deren Beistande sie herbeigekommen war, oder sich erhoben hatte ([1]).

Endlich mögte ich in den drei Vögeln, den beiden Gänsen und dem herabstürzenden kleineren Vogel, so wie in dem einzelnen Blumenkelche auf dem Vasengrunde keine andere Absicht des Künstlers vermuthen, als dadurch das Lokal in freier Natur, auf welchem die ganze Begebenheit vorfiel, anzudeuten. Die Gänse, als Wasservögel, können sehr gut die Lage des Schauplatzes am Meere bezeichnen; sie sind den Gorgonen, dessen Bewohnerinnen, vertraut und befreundet, und eilen eben so, wie der kleinere Vogel, zu ihrer Vertheidigung bei dem Anblicke der feindlich einbrechenden Fremden herbei: sie geben überdiefs dem Künstler ein Motiv mehr die drohende Gefahr für ihre bisherigen Beschützerinnen auszusprechen. —

([1]) Micali hält diese Figur für gleichbedeutend mit einer ähnlichen, auf einem der peruginischen Bleche (a. W. Taf. XXXI. nr. 4.). Er legt ihr einen Stierkopf bei, der freilich bei zwei deutlich, aufser dem einen Ohr, ausgebildeten Hörnern wohl darin erkannt werden kann, aber durch eine lange Mähne sich von jenem unterscheidet. Er sieht darin, da ihm kein Gedanke an einen griechischen Ursprung der ganzen Vorstellung und an ein griechisches Vorbild derselben beikommt, einen *spirito dell' Amenti.* — In welcher Ideen- und Formen-Verwandtschaft etwa die Vorstellung eines Medusen- oder Gorgonen-Brustbildes in Relief, im älteren Styl, Fragment einer chiusinischen Vase, wo der Kopf an der Stirn sogar mit zwei kleinen aufrecht stehenden Hörnern versehen und die Brust mit zwei einander sich ansehenden Pferdeköpfen bedeckt ist (bei Micali i. a. W. Taf. CII. nr. 8.), zu dieser gehörnten Figur stehen möge, wage ich nicht zu entscheiden. Auf jeden Fall dient es zum Beweise, welche Modifikazionen sich die Etrurier mit den ursprünglich griechischen Ideen erlaubt haben.

So hätten wir demnach in diesem etrurischen Vasenrelief die Kopie eines uralten griechischen Kunstwerks, entweder eines Vasengemäldes, was mir das Wahrscheinlichste zu sein dünkt, oder eines erhoben gearbeiteten Werkes, vor uns, welches den unmittelbaren Moment vor der Enthauptung Medusens mit noch sehr mangelhafter Charakteristik des Einzelnen Abseiten des griechischen Urhebers darstellt und von dem etrurischen Kopisten höchst wahrscheinlich aus Misverstand und vielleicht auch durch eigenthümliche etrurische Akkommodazion in einzelnen Theilen verändert ward, in welchem aber die Charakteristik des ältesten Gorgonen-Ideals in der Medusa in einer so grofsen Uebereinstimmung mit den ältesten griechischen Dichtern und mit besonders erhaltenen Hauptzügen des ursprünglichen Affenbildes versehen sich zu erkennen giebt, dafs wir kein Bedenken tragen dürfen, dasselbe zur Grundlage der ganzen sich immer bestimmter entwickelnden Gorgonenbildung mit an die Spitze aller übrigen Kunstmonumente dieser Gattung zu stellen.

3. Eine, ganz in Bildung des Kopfs und Körpers der eben erklärten Medusenabbildung ähnliche Darstellung einer einzelnen Medusa, nur in kleinerem Maafse, findet sich an dem Halse eines anderen chiusinischen Gefäfses, bei Micali (Atlas zum a. W. auf Taf. CII. nr. 6.) selbst mit den auf dem Bauch liegenden Flügeln; offenbar als Einzelnes aus der obigen ganzen Vorstellung herausgenommen.

4. Bei Inghirami (im angef. Werke, auf der XIX. Tafel) abgebildet ([1]), eben so wie bei Micali (a. a. O. nr. 7.) erscheint Medusa mit einem kurzen, unter dem Bauch gegürteten Wamms bekleidet, auf das rechte Knie niedergesunken, indem sie den linken Arm angstvoll in die Höhe hebt. Der rechte Arm fällt an der Seite herab. Auch an ihr sind keine Schlangen sichtbar, auch keine Flügel. Auch diese Figur ist offenbar einer gröfseren, vollständigen Komposizion entnommen und als blofse Verzierung für den Hals des Gefäfses benutzt worden, wie diefs häufig der Fall bei Gefäfsen dieser Gattung gewesen ist. Dafs das Vorbild derselben gleichfalls griechischen Ursprungs war, geht unverkennbar aus dem uralt griechischen Werke hervor, zu welchem ich jetzt übergehe und welches den Darstellungen des zweiten Moments, nemlich des der Enthauptung Medusens selbst, angehört.

([1]) Man sehe Taf. I. nr. 4. zu dieser Abhandl.

B. Zweiter Moment. Die Enthauptung Medusens.

Es besteht diefs für die Geschichte der griechischen Kunst merkwürdige Werk in einer der ehemaligen Metopen eines der mittlern uralten Tempel auf der Akropolis zu Selinus, welches unter den Trümmern desselben im Jahre 1823 von den beiden englischen Architekten Samuel Angell und William Harris entdeckt, zuerst von Pietro Pisani zu Palermo 1825 (1) in einer kleineren Abbildung, darauf aber von S. Angell und Thomas Evans in einem gröfseren Werke zu London, 1826 in Fol. (2) und im folgenden Jahre auch von zwei französischen Architekten J. Hittorf und L. Zanth zu Paris in Fol. herausgegeben (3) und besonders in dem englischen Werke in sehr getreuen und gröfseren Abbildungen als in dem französischen, bekannt gemacht worden ist (4).

Ihnen zufolge enthält das, wie die noch vorhandenen Spuren lehren, ehemals bemalte und aus drei Figuren bestehende, jetzt aber leider hin und wieder etwas beschädigte Relief, die Enthauptung Medusens in der Art, dafs Perseus, an den Schultern mit zwei, nur in ovalen Umrissen sehr unvollkommen angedeuteten Flügeln (5) an den Schultern, einem einfachen Petasus, kurzen Stiefeln und einem Schwert ausgerüstet und mit einem knapp anliegendem Wamms bekleidet, wiederum unter unmittelbarem Beistande Minervens mit der linken Hand das Haupt Medusens an der Scheitel gefafst in die Höhe zieht und mit dem in der Rechten gehaltenen Schwerdte den Hals der Gorgone durchschneidet. Diese ist auf das rechte Kinn gesunken und umfafst schützend mit beiden Armen den eben gebornen und wie sich noch nach

---

(1) *Memoria sulle opere di scultura in Selinunte ultimamente scoperte etc. Sec. Ediz. Palermo.* in kl. 4to.

(2) *Sculptured Metopes discovered amongst the Ruines of the Temples of the ancient city of Selinus in Sicily by W. Harry and S. Angell in the year* 1823. *Described by S. Angell and Thomas Evans, Architects. London.*

(3) *Architecture antique de la Sicile etc. par Hittorf et L. Zanth, architects. Paris.* 1827. gr. Fol. Livr. I-V.

(4) M. s. die danach gemachte verkleinerte Kopie auf Taf. I. nr. 5. zu dieser Abhandl. Auch befindet sich eine Abbildung und Beschreibung desselben bei Thiersch Epochen der bild. Kunst unter d. Griechen. 2. Ausg. S. 408 folg. und Taf. I.

(5) Vergl. die Not. (1) S. 163.

einem Bruchstück beurtheilen läfst, vormals geflügelten Pegasus ([1]). Das Gesicht ihres grofsen, unförmlich dicken Kopfes ist scheuslich anzuschauen mit den starr glotzenden und einem feuerroth gemalten Sterne um desto furchtbarer drohenden Augen, dem aufgerissenen Munde, der die fletschenden Zahnreihen zeigt, aus welchen oben und unten die langen etwas gekrümmten Eckzähne hervorstehen und sich die blökende Zunge bis zum Kinn hinabreckt. Die Stirn ist mit kurzen, runden, gekräuselten Löckchen bedeckt; doch zeigen sich schon hinter den Schläfen menschlich geformte Ohren, hinter welchen bis auf die Schultern in langen gekräuselten Streifen die mähnenartigen Haarwulste herabfallen ([2]). So sieht sie auch hier ebenfalls eher einem reifsenden Thiere als einem menschlichen Wesen ähnlich, obgleich sonst ihr Körper völlig menschlich gebildet erscheint. Die Ohren allein unterscheiden sie von der Bildung des zuerst beschriebenen älteren Monuments und lassen daher mit Recht auf eine schon spätere Zeit der Entstehung nach diesem schliefsen. Aber eben deshalb, weil auf jenem zweiten chiusinischen Gefäfse mit der einzelnen Medusa diese in Hinsicht auf Stellung mit der auf dem Selinuntischen Relief so grofse Aehnlichkeit hat, sich aber durch die Thierohren als ein nach einem älteren Vorbilde nachgeahmtes Werk zu erkennen giebt, mögte man zu glauben berechtigt werden, dafs auch diesem Relief von Selinus noch ein älteres griechisches Werk als Vorbild zum Grunde liege, auf welchem Medusa noch mit Thierohren versehen erschien, welche der Sicilianische Künstler indessen, entweder aus eigenem Triebe nach Vermenschlichung des Thierischen, oder nach dem Vorgange eines andern Künstlers in

---

([1]) Dieser kleine Anachronismus, der sich dadurch zu erkennen giebt, dafs Pegasus hier vom Künstler schon als geboren eingeführt wird, ehe noch Perseus seine blutige That an Medusen vollendet hat, wovon jener erst nach der Mythe nebst Chrysaor die Folge war, darf dem uralten Künstler nicht so übelgedeutet werden, bei der wahrscheinlichen Absicht, dadurch den Charakter Medusens desto deutlicher zu bezeichnen. Die späteren Künstler haben dies freilich mit mehr Besonnenheit vermieden; wie sich weiter ergeben wird.

([2]) Diese Haarwulstbildung ist ganz der Haarlockenform ähnlich, welche sich an den Köpfen der beiden Kerkopen bemerklich macht, welche Herkules auf einer andern Metope dieses Tempels bei den Beinen gefafst und sie in umgekehrter Richtung schwebend in der Luft hält (angef. Werk Tab. VIII.). Auch auf der folgenden Tafel IX. d. W. zeigen sich als Bruchstücke zwei Köpfe, ein männlich behelmter und ein weiblicher unbedeckter Kopf, in derselben unvollkommen ausgedrückten Haartracht. Offenbar zum Beweise, dafs in dem Zeitalter der Verfertigung aller dieser Kunstwerke, die Künstler das gekräuselte Lockenhaar nicht anders zu bilden verstanden.

dieser Absicht, zu veredlen sich für befugt hielt. Dafs der Medusa auf dem Chiusinischen Gefäfse der Pegasus fehlt, den sie auf dem Selinuntischen mit mütterlicher Liebe schützend in ihre Arme schliefst, kann dagegen wohl nicht als triftiger Einwand angesehen werden: indem der Chiusinische Bildner sich der einzelnen Figur Medusens nur als blofser Verzierung bediente und an der benutzten Stelle des Halses für die Anbringung des Pegasus auch nicht der erforderliche Raum vorhanden war.

Aber das Relief von Selinus ist, wie alles lehrt, Komposizion und gezwungene Stellung der Figuren, deren unvollkommene und plumpe Körperverhältnifse, welche sogar den Charakter des Geschlechts noch unentschieden lassen, der Mangel an besonderem Ausdruck, die ungelenke Handlungsweise und das ganze, noch höchst einfache und sehr unvollkommen ausgebildete Kostüm, ein Werk der ältesten griechischen Kunst. Seine Entstehung kann nach den neuesten Bemerkungen eines deutschen Gelehrten, nicht mit Unrecht etwa in den Zeitraum zwischen die 40ste und 42ste Olympiade, also 610 bis 20 Jahre vor Christus gesetzt werden, innerhalb welches Zeitraumes die Erbauung des Tempels selbst nur anzunehmen sein mögte [1]. Und so hätten wir demnach in diesem Monument die Anzeige des ersten chronologischen Datums über eine bestimmte Darstellungsform des Gorgonen-Ideals im älteren Styl, nach welchem sich die Entstehung anderer, ihm mehr oder weniger ähnlichen mit einiger Sicherheit mögte beurtheilen lassen.

In diese Stylperiode der ältesten Gorgonen-Charakteristik lassen sich nunmehr auch alle

die einzelnen Gorgonen-Köpfe

versetzen, welche sowohl in Relief, als auch in Vasengemälden, maskenartig

---

[1] S. Göttling zu Reinganum über Selinus, Hermes. Bd. 33. p. 243 folgd. „die Gründung von Selinus fällt nach Thucid. (VI, 4) 100 Jahre nach Gründung des hybläischen Megara. Diese wird von O. Müller (Dor. 1. S. 122) um Olymp. 13 gesetzt, so dafs die Gründung von Selinus in die 38ste Olymp. fallen würde (S. Dor. II, S. 491). Dieser Angabe ist Herr Reinganum gefolgt; allein hiernach würde sich die Gründung von Trotilon (Ol. 13, 2), Lamis Aufenthalt in Leontini, seine Verbannung, seine Gründung von Thapsos, sein Tod, die Vertreibung der neuen Kolonisten von Thapsos und die Gründung des hybläischen Megara in zwei Jahren zusammendrängen, welches sicher zu wenig ist. Zehn Jahre sind das Geringste. Wir setzen also die Gründung von Megara ungefähr Ol. 15, 1, die Gründung von Selinunt also um Ol. 40, 1. Diese Angabe weicht nur wenig ab von der, welche Thiersch (Kunstblatt, 1827. Nr. 98) zu begründen gesucht hat, der Megaras Gründung 15, 4; Selinunts aber 40, 4 setzt." —

gebildet, theils in dieser Periode wirklich verfertigt worden, theils später viel älteren, in derselben hervorgegangenen Originalen nachgebildet sind. Sie können zufolge der ihnen zum Grunde liegenden Idee unter die beiden Momente vor der Ermordung Medusens, und dann der Vollziehung des Mordes selbst begriffen werden, indem sie dem Charakter des Medusenhauptes auf dem Relief von Selinus mehr oder weniger entsprechen, und das Bild der Gorgone, theils wie dort mit noch offenen Augen, theils wie anderwärts mit sich schon schliefsenden Augen darstellen.

Die einzelnen Gorgonen-Köpfe überhaupt (*γόργεια, γοργόνεια*) erscheinen als Kunstwerke in den vorhandenen Denkmälern:

1) als für sich bestehende, gröfsere oder kleinere, maskenartige Reliefabbildungen des Gorgonen-Haupts, einzeln, ohne alle andere Verbindung häufig im ältesten und älteren Styl, aber auch nicht selten im neueren, theils mit offenen Augen, theils mit sich schliefsenden, endlich auch mit ganz geschlossenen. Sie werden als solche gewöhnlich in altgriechischen, italisch-griechischen und etrurischen Gräbern gefunden. Sie bestehen häufig aus gebranntem Thon, zuweilen noch mit Farben bunt bemalt; sie finden sich aber auch von anderen Materien, z. B. von Bernstein, Bronze, Stein, besonders von Marmor, diese letzten oft in bedeutender Gröfse; selbst in Goldblech getrieben ([1]);
2) auf dieselbe Weise reliefartig und maskenförmig behandelt, aber auf der Fläche einer runden Scheibe, oder eines Schildes, mit welcher sie in die Wand eingelassen worden zu sein scheinen;
3) in Verbindung mit andern Gegenständen und als Verzierung derselben, z. B. der Gebäude und der einzelnen Glieder ihrer Ornamente, von Aufsen und Innen, der Geräthschaften, der Waffen und Rüstungen, der Gefäfse, in Thon, Stein und Metall, auch von Elfenbein;
4) als Hauptgegenstand auf geschnittenen Steinen, erhoben und vertieft, öfter aber erhoben;
5) nicht selten auf Münzen des griechischen Alterthums und auf einigen wenigen des römischen ([2]); endlich

---

([1]) S. was die letzten anbetrift Micali a. a. O. Atlas, CII. nr. 11, 12, 13. im florentiner Museum, u. Tom. III. S. 190 der Storia.

([2]) Die Belege vom letzten sehe man bei Rasche *Lexic. rei Num. Veterr. s. v. Medusa* angeführt.

6) gemalt, sowohl auf den Ueberzug der Wände ([1]), als auf gebrannten Gefäfsen, besonders in dem Innern der flacheren Schaalen im älteren Styl.

Ihrem Kunstcharakter nach gehören sie allen Perioden der alten Kunst an und erscheinen daher sowohl in der ältesten, als der älteren und neueren Charakteristik.

Jenes früher erwähnte cyklopische Werk zu Argos, was wahrscheinlich nur ein *κεφαλὴ* und nichts weiter war, beweist schon den uralten Gebrauch, welchen man von dieser Darstellungsweise machte. Der abgehauene Kopf Medusens und dessen Versetzung auf die Aegis Minervens gab wohl zu dieser vereinzelten Kopfdarstellung die nächste Veranlassung. Beispiele von solchen einzelnen Medusen-Häuptern geben uns die Schriftsteller des Alterthums z.B. Cicero im Cap. 56 der IV. Verr. Rede, wo er das *Gorgonis os pulcherrimum, crinitum anguibus* nennt (also im neuesten Styl), welches von Elfenbein sich an dem Thürflügel des Minerven-Tempels zu Syrakus befand, welches Verres mit dem übrigen Tempelschmuck raubte, ferner Pausanias, Cap. X. B. V. einen goldenen Schild unter der Bildsäule der Victoria auf dem Giebel des Jupiter-Tempels zu Olympia, auf welchem die Gorgone Medusa (d.i. das Haupt derselben) sich in erhobener Arbeit befand. — Ein Beispiel von einem ablösbaren Medusenhaupte (*τὸ Γοργόνειον*) am Schilde der Minerva zu Athen, giebt Plutarch. Themistocl. c. X.

Daraus ist mit Recht zu schliefsen, dafs alle diese einzelnen Köpfe nur allein das Haupt Medusens bezeichnen sollen. Diefs war freilich in der frühesten Charakteristik dem der übrigen Gorgonen ähnlich, oder vielmehr es gab für alle drei Schwestern nur einen und denselben häfslichen, schrekkenerregenden Typus, das *μορμολύκειον*, *μορμὼν* der Griechen und *manducus* der Römer ([2]).

Der so ausgebreitete, vielfältige und lange dauernde Gebrauch, den man von diesen Medusenhäuptern machte, scheint zuerst die Folge von einem der alten Welt in solchen Dingen sehr gewöhnlichen Trugschlufse gewesen zu sein, nach welchem man die vermeinte mirakulöse Wirkung des ursprünglichen Gegenstandes, wie hier den Tod bringenden Anblick des Gorgonen-

---

([1]) Mehrere im neuesten Styl im Museum zu Neapel unter den Herkulanischen und Pompejanischen Wandgemälden.

([2]) *Festus s. v. manducus*: „*magnis malis, late dehiscens, ingentem dentibus sonitum edens.*"

Hauptes, auch auf die Abbildungen desselben übertrug; wie diefs auch die grofse Vervielfältigung der Palladien-Bilder, besonders auf geschnittenen Steinen, wohl ohne Zweifel zu erkennen giebt ([1]). So wie hier die ursprünglich schützende Kraft des trojanischen Palladiums auch den vielfältigen Abbildungen desselben inwohnend gedacht und geglaubt wurde; so giebt Kritias im Philopatris Lucians ([2]) dem Tryphon auf dessen Anfrage: wozu das Medusenhaupt auf dem Schilde Minervens nütze? in dem gleichen Sinne die Antwort: es sei ein Schreckbild und Verwahrungsmittel gegen alle Gefahren (φοβερόν τι καὶ θέαμα ἀποτρέπτικον τῶν δεινῶν). Weshalb auch Eckhel in der *Choix des pierres gravées du Cab. Imper.* S. 62. aus der häufigen Beobachtung des Medusenhauptes auf den Schilden der Heroen und Krieger mit Recht schliefst, dafs man diefs nachgeahmte Bild als eine an den Tod unfehlbar erinnernde Schreckgestalt für die Feinde angesehen und in Hinsicht auf die geschnittenen Steine, welche diefs Haupt darstellen, bemerkt: *c'est vraisemblement par cette raison, qu'on trouve un si grand nombre des têtes de Meduse sur de pierres de toute espéce, dessinées la plupart à servir d'Amulettes* ([3])." — Man kann sich deshalb auch die Meinung des gelehrten Reisenden Dr. E. D. Clarke's bei Gelegenheit eines ähnlichen Medusen-Hauptes, welches Lord Aberdeen in einem Grabe bei Athen gefunden, wohl gefallen lassen, nach welcher er diese Darstellung geradezu für ein „*Memento mori,*" für ein Symbol des Todes der alten griechischen Welt zu erklären, kein Bedenken trägt ([4]). Und so ist es denn auch nicht zu verwundern, in

---

([1]) S. meine Abhdl. Ueber den Raub des Palladiums auf geschn. Steinen des Alterthums, Braunschw. 1801. 4. S. 73. Vergl. mit Buonaroti *Osservazioni sopra alcuni Medaglioni antichi. Prooem.* p. XIV. in nächster Beziehung auf das Gorgonen-Haupt, und Böttiger. Fur. Maske S. 111.

([2]) *Opp.* T. III. p. 593, c. 8.

([3]) M. vergl. Böttigers Not.*) zu der Abhandlung Masken im N. T. Merkur. B. I. S. 348.

([4]) In den *Greek Marbles — deposited in the Vestibule of the public Library of the Univers. of Cambridge. Cambr.* 1809. *Appendix,* p. 67 folg. u. p. VI. Not. *a.* der *Preface.* — Aber nach jener kurz zuvor von Eckhel geäusserten Meinung ist es um so auffallender, dafs er selbst und sein Nachfolger Neumann, jener bei Gelegenheit einiger Münzen der Stadt Populonia (in den *Numis Veteribus anecdotis* zu Tab. I. nr. 9, 10, 11. und derer vom macedonischen Neapolis (ebend. Tab. V. nr. 14. p. 65) endlich derer von Abydus Troadis (ebend. Tab. XI. nr. 19. S. 193 folgd.) das darauf befindliche Gorgonen-Haupt für eine bis zum Scheufslichen verzerrte Darstellung bacchischer oder scenischer Larven erklärt;

griechischen und etrurischen Gräbern und auf Gefäfsen beider Nazionen nicht nur einzelne Köpfe als Symbol des Todes, sondern auch die Vorstellungen des gorgonischen Mythus in allen Momenten auf den Urnen und Gefäfsen zu finden, welche bei beiden Völkern so häufig den Todten in den Gräbern beigesellt wurden. —

Doch genug hierüber als Vorbemerkung zu dieser ganzen Klasse von Gorgonen-Bildern und ihrer ursprünglichen Bedeutung, von denen ich jetzt nur diejenigen in der Kürze erwähnen will, welche sich zufolge ihres Styl-Charakters und dem Merkmal der noch offenen und sich schliefsenden Augen an die vollständigen Darstellungen der beiden ersten Momente anschliefsen, von denen ich zuvor gehandelt habe. Sie liegen mir theils in den Originalen unmittelbar vor Augen, theils sind sie mir durch treue Abbildungen bekannt geworden.

Von den Werken der Plastik zuerst folgende:
und zwar *a*) in gebranntem Thon:

1. Ein Medusen-Haupt mit offenen Augen im ältesten Styl auf einer hervorspringenden, schildförmigen Verzierung eines Chiusinischen Gefäfses, mit ungestalteten, den menschlichen entfernt ähnlichen Ohren; abgebildet bei Dorow *Voy. Archaeol. dans l'ancienne Etrurie* (Paris, 1829. in 4.) auf Taf. IX. Fig. 2, *b*. [1] Aehnliche bei Micali a. a. O. CII. nr. 253.

2. Ein ganz ähnlicher Kopf auf einer abgebrochenen Rotelle, welche auf dem Rande eines Chiusinischen Gefäfses stand, von schwarzem Thon; im Antiquarium des K. Museums zu Berlin [2].

Auf beiden Köpfen sind die Haare an der Stirn nur mit einzelnen gekrümmten Löckchen angedeutet, wie auf dem Monument von Selinus, mit welchem sie die gröfste Aehnlichkeit haben.

Neumann aber in seinen *Populorr. et Vrbb. numis ineditis* (Part. I. Tab. V. nr. 1. p. 146 u. 147) bei Gelegenheit einer ähnlichen Münze, welche er nach Neapolis in Macedon. verweist, mit Eckhel völlig gleichstimmig darüber urtheilt. Nur der damalige Mangel an Gorgonen-Monumenten aller Styl-Gattungen und Formen hat wohl nur allein bei beiden so gelehrten und scharfsinnigen Alterthumsforschern diesen Irrthum veranlafst, obgleich eine genauere Erwägung der völligen Abweichung der Medusen-Köpfe von den scenischen Masken mit weitgeöffnetem Munde, zur Verstärkung der Stimme der Sprechenden, mit dem mit fletschenden Zahnreihen und ausgereckter Zunge geschlossenen Munde jener dieser irrigen Ansicht hätte vorbeugen können.

[1] S. d. Abbild. Taf. I. nr. 6. zu d. Abhandl.

[2] S. d. Abbild. Taf. I. nr. 7. zu dieser Abhandl.

3. Ein gröfseres Fragment desselben Inhalts, auf einem grofsen, runden Schilde, welchen ein behelmter und mit einer Lanze bewaffneter Krieger vor der Brust hält; bei Dorow *Voy. Arch.* Taf. XI. Fig. 1. *b.* (1) — Die zusammenlaufenden Augenbraunen und die vielen Runzeln über der Nasenwurzel sind hier besonders deutlich und für den Ausdruck der thierischen Wuth charakteristisch angegeben.

4. Ein von mehreren, weniger gut erhaltenen, kleineres, für sich bestehendes Antefixum, von gelbröthlichem Thon, etwa 1 Zoll im Durchmesser, statt der Haare mit drei hintereinander liegenden Reihen knopfartiger Erhöhungen versehen (2); ebenfalls in der Sammlung der gebr. Thon-Werke des Königl. Mus. zu Berlin (3).

5. Zwölf gröfsere, maskenförmig gebildete Medusen-Häupter, im Königl. Antiquar. z. Berlin, aus Unter-Italien herstammend und alle aus derselben Form entsprungen, schliefsen sich zunächst, wenngleich in gemilderterem Grade des Ausdrucks, jenen zuerst angeführten an (4). Zwei von ihnen sind noch bemalt; die Haare lichtblau, an der Stirn mit rothen Konturen begränzt; die Ränder der Augenlieder mit schwarzen Linien angedeutet; das Gesicht und die Ohren fleischfarben; die Zähne weifs, die Nasenöffnungen, die Lippen und die ausgereckte Zunge zinnoberroth; der eine noch mit der Farbe erhaltene Augenstern weifs. Die gröfste Breite beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll, die Höhe desgleichen. Aus den übrigen nicht bemalten und in allen Formen scharf ausgedrückten und gut erhaltenen ergeben sich folgende besondere Merkmale. Zwei Reihen einfach gekrümmter Löckchen umgeben die kurze Stirn. Die Augenbraunen sind scharf hervortretend, die schmalen, wenig geöffneten Augenlieder sehr in die Länge gezogen. Die neben den Schläfen befindlichen Ohren sind an allen absichtlich geplättscht, ohne gehölte Muschel. Der Ausdruck der Augen ist der des erlöschenden Blicks, indem die Augenlieder im Begriff sind, sich ganz zu schliefsen. Die Wangen sind nicht so

---

(1) M. s. die Abbild. auf Taf. I. Fig. 8. z. d. Abhd.

(2) Wie an dem Kopfe des Herkules auf dem uralten Relief des brittischen Museum. *Specimens of ancient Sculpture. By the Soc. of Dilettant.* London. pl. 11. u. *Marbles of the Brit. Mus.* II. pl. 7.

(3) M. s. die Abbild. auf Taf. I. Fig. 9. z. d. Abhdl.

(4) M. s. d. Abbild. Taf. I. Fig. 10. z. d. Abhdl.

aufgetrieben, als an den zuerst beschriebenen. Aus dem zwar geöffneten, aber nicht übertrieben verzerrten Munde ragt die obere Zahnreihe hervor und zwischen den grofsen und spitzen Eckzähnen des Ober- und Unterkiefers reckt sich noch die Zunge bis zum Kinn herab. Man sieht auf den ersten Blick, dafs dieser Kopf das Gesicht der Medusa zeigt in dem ersten Moment des Verscheidens während der Enthauptung und des allmäligen Zurücksinkens der wuthverzerrten Züge in die natürliche Lage.

6. Aber mit schon ganz geschlossenen Augen zeigt sich ein ähnliches Thondenkmal, welches Caylus im *Recueil d'Antiq.* Tom. II. auf Taf. XXVI. unter Nr. 1. hat abbilden lassen, welches seiner Angabe nach (pag. 80. a. a. O.) in Herkulanum gefunden war, er aber dessenungeachtet fälschlich für ein etrurisches Werk erklärt und für eine dunkle allegorische Darstellung; indem er meint, dafs die ausgereckte Zunge bei den Alten wohl nicht dieselbe Bedeutung des Spotts (*irrision*) und der Unanständigkeit (*indecançe*) gehabt haben mögte, wie bei uns heut zu Tage.

7. 8. Zwei runde, schildförmige Werke von gebranntem Thon, welche beide aus einer und derselben Form hervorgegangen sind und zum Einfügen bestimmt waren, wie die dazu eingerichteten Rückseiten deutlich zeigen, mögen mit einem ähnlichen dritten diese Reihe von Thonwerken schliefsen ([1]).

Jene beiden Werke halten 8 Rhl. Zoll im Durchmesser. Ein $4\frac{6}{8}$ Zoll breites und 5 Zoll hohes Antlitz der Medusa im alten Styl nimmt die Mitte des runden Feldes ein. Zwei Reihen knopfartiger Erhöhungen statt der Haare bedecken die Scheitel und umgeben die kurze Stirn. Die Augen sind fast ganz geschlossen; die Wangen aufgetrieben, die Nase ins Breite gezogen, runde thierisch geformte Ohren an den Schläfen. Der breite Mund ist geöffnet mit sichtbarer oberer Zahnreihe, unter welcher die breite Zunge bis zum Kinn hinabreicht, zwischen mäfsig längeren Eckzähnen des Ober- und Unterkiefers.

Aber als ein neues Merkmal umgeben den ganzen Umfang des Kopfs aufrechtstehend auf den gekrümmten Schwänzen zwanzig kleine Nattern, deren dicke Köpfe mit aufgerissenem Rachen bis an den Rand des Schildes ragen. Sind sie etwa eine Versinnlichung jenes Hesiodischen Zuges:

([1]) M. s. die Abbild. auf Taf. I. Fig. 11. z. d. Abhdl.

ἐπὶ δὲ δεινοῖτι καρήνοις
Γοργείοις ἐδονεῖτο μέγας φόβος — (1)?

Beide Denkmäler befinden sich im Antiquar. d. K. Mus. zu Berlin aus der v. Kollerschen Sammlung.

9. Ein drittes ähnliches, aber am oberen Rande etwas beschädigtes Monument des Antiq. d. K. Mus. aus der v. Minutolischen Samml. enthält eine ähnliche Vorstellung, doch mit einigen Verschiedenheiten (2). Der geöffnete Mund ist mit acht langen Zähnen ausgefüllt; aber die Zunge ist nicht ausgereckt; zehn noch sichtbare Nattern, aber nicht mit aufgesperrten Rachen, umgeben den ganzen Umriſs des Kopfs; von fünf andern haben sich die Spuren erhalten. Das Ganze hält $8\frac{6}{8}$ Zoll im Durchm., das Gesicht $5\frac{4}{8}$ Zoll breit und hoch (3).

Die neue Umgebung des Kopfs mit kleinen, doch nicht unmittelbar damit verbundenen, völlig gleichförmigen Nattern scheint der erste einfache Versuch der Schlangenverbindung mit der Medusa in der bildenden Kunst gewesen zu sein, welche die spätere Kunst furchtbar und zierlich zugleich damit unmittelbar zu verflechten verstand. Ein bald anzuführendes Denkmal einer andern Gattung wird uns ganz augenscheinlich belehren, daſs hier an keine unmittelbare, nur etwa ungeschickt bewirkte Schlangenverbindung mit den Haaren zu denken sei.

b) Auf Münzen

zeigt sich die älteste Charakteristik des Medusenhaupts auch mehrentheils nur auf den ältesten Denkmälern griechischer Münzkunst, welche auf der Rückseite noch ohne Gepräge und nur mit dem *quadratum incusum*, oft mit dem noch sehr rohen, ältesten, bezeichnet sind. Nur auf einigen wenigen zeigt sich der Medusenkopf schon in dem *quadratum incusum* der Rückseite, welche Prägungsart der mit rohem, bildlosen Quadrat bekanntlich am nächsten steht. Sie sind alle, bis auf eine goldene, von Silber und finden sich nur auf Münzen von dritter Gröſse an bis zu den kleinsten, nur 10, höchstens $10\frac{3}{10}$ Gran an Gewicht betragenden.

---

(1) *Scut. Herc.* v. 236, 237.

(2) M. s. d. Abbild. auf Taf. I. Fig. 12. z. d. Abhdl.

(3) Ein ähnliches Monument etrurischen Ursprunges auf einem Fragment von Bronze im Besitz des Fürsten von Canino, bei Micali im a. W. Atlas, Taf. CII. nr. 15.

Da sie aller schriftlichen Bezeichnung entbehren, so mufs eine bestimmte Hinweisung auf eine namhafte Stadt immer als sehr misslich, wenigstens bis jetzt noch als sehr problematisch angesehen werden. Nichts destoweniger haben einige Numismatiker ihnen hin und wieder bestimmte Geburtsstädte angewiesen, nach scheinbarer Maafsgabe einiger anderer Städtemünzen, auf welchen sich Medusenhäupter, freilich eines späteren Styls, zeigen und welche entweder mit den Anfangssylben von Städtenamen, oder auch wohl mit den vollständigen Namen derselben versehen sind. Diefs sind Münzen von Populonia in Etrurien, Camarina in Sicilien, Mazara in Sicilien mit der punischen Inschrift MSRA; Neapolis in Macedonien, Olbia im europäischen Sarmatien, der Insel Achillea bei Sarmatien gelegen, Coronea Böotiens, Abydos in Troas, Parium in Mysien und einiger anderer noch nicht völlig bestimmt ausgemittelter Städte.

Ich begnüge mich hier zuerst folgende als Denkmäler eines zwar sehr alten, aber noch ungewissen Ursprungs anzuführen, in deren Medusenhäuptern wohl so ziemlich die Grundzüge der ältesten und älteren Charakteristik, die sich auf allen übrigen Münzen dieses Inhalts finden, vereinigt darstellen mögten.

1. Eine Silbermünze vierter Gröfse, 2 Drachm. $14\frac{9}{10}$ Gran schwer, in der Münzsammlung des Königl. Antiquar. zu Berlin, sehr ähnlich der von Mionnet im Tom. VII. *Recueil des Planches,* auf Tab. XL, nr. 5, und Tab. XLI, nr. 1. abgebildeten. Sie war mit mehreren andern ihr ähnlichen, aber sehr kleinen, und noch anderen ebenfalls sehr kleinen griechischen Münzen in Preussen zusammen gefunden worden (¹). Auf der Vorderseite zeigt sich der Kopf der Medusa, welche auf der Scheitel mit kleinen Einschnitten statt der Haare bedeckt ist. Die Seitenlocken fehlen; die Zunge scheint, so viel sich erkennen läfst, gleichfalls zu fehlen. Der Ausdruck ist grinsend und höhnend, doch scheinen die Augenlieder im Begriff sich zu schliefsen. Auf der Rückseite ein sehr rohes *quadratum incusum.* Mionnet vermuthet einen athenischen Ursprung, wozu aber wenig Grund vorhanden ist.

2. Silbermünze im Königl. Franz. Cabinet, 3ter Gröfse, von Mionnet im *Suppl.* T. III. Pl. VII. unter Nr. 5. und von Neumann *Popull. et Regg.*

(¹) M. s. d. Abbild. Taf. II. Fig. 13. z. d. Abhdl. — Eine nähere Untersuchung dieses merkwürdigen Fundes behalte ich mir zu einer andern Zeit mitzutheilen vor.

Num. Vett. ined. Tom. I. Tab. V. nr. 1. zu Seite 146 u. 147 abgebildet und von Becker mit grofser Geschicklichkeit bis zu einem hohen Grade von Täuschung nachgeahmt ([1]).

Zeichnung und Charakteristik des Originals geben eine grofse Sorgfalt des älteren Künstlers zu erkennen. Das ganze furchtbare Antlitz stellt sich in hohem Relief dar. Die Scheitel ist mit geradelinigten nach der Stirn zu gekämmten Haaren bedeckt, die sich an der Stirn in acht flachen, knopfartigen Erhöhungen, als Löckchen, enden. Die Augenbraunen laufen über der Nasenwurzel zusammen, welche mit drei horizontal zusammengekniffenen Falten belegt ist; daran schliefst sich die breite geplättschte Nase an. Aufgetriebene Wangen umgeben den geöffneten Mund, aus welchem eine Doppelreihe furchtbarer Zähne mit langen Eckzähnen hervorragt. Zwischen sie reckt sich bis zum Kinn höhnend die lange Zunge. Die Ohren sind menschenähnlich. Auf der Rückseite ein *quadratum incusum quadripartitum* schon sehr symmetrisch gebildet. Die Münze ist dem Style nach zu urtheilen ein viel späteres Produkt, als die zuerst erwähnte. Neumann und Mionnet weisen ihr, trotz dem Mangel jeder epigraphischen Bezeichnung, nach Maafsgabe einiger späteren Münzen mit dem Medusenhaupt und der Bezeichnung ΝΕΟΠ, Neapolis in Macedonien zur Geburtsstätte an.

3. 4. Zwei andere Münzen im älteren Styl:
eine silberne bei Pellerin (*Med. d. Peupl. et d. Vill.* Tom. I. Pl. 17. nr. 15) abgebildet ([2]), auf der Vorderseite eine Chimära enthaltend, auf der Rückseite in einem *quadratum incusum* den Kopf der Medusa mit Thierohren und von kleinen aufrecht stehenden Schlangen umgeben, wie auf den beschriebenen schildförmigen Thonreliefs; selbst mit Spuren des Bartes am Kinn; ohne Beischrift; doch von Pellerin des Chimära-Bildes wegen der Stadt Korinth zugetheilt;
die andere eine goldene, ähnliche, ebenfalls ein Medusenhaupt mit Thierohren, doch ohne Bart, aber von kleinen aufrecht stehenden Nattern umgeben; auf der Rückseite mit einem vertieft eingeprägten Herkuleskopf statt des Quadrats, im *Museum Hunterianum, Numi incerti,* Tab. 66. nr. VII. vorgestellt und bei Mionnet *Recueil des Planches* Pl. LIX. nr. 12. ([3])

([1]) M. s. d. Abbild. Taf. II. Fig. 14. z. d. Abhdl.
([2]) M. s. d. Abbild. Taf. II. Fig. 15. z. d. Abhdl.
([3]) M. s. d. Abbild. Taf. II. Fig. 16. z. d. Abhdl.

Beide Münzen stellen uns zwei Denkmäler der älteren griechischen Münzkunst dar, auf welchen sich nur bis jetzt, wenigstens allein noch ersichtlich, der älteste thierische Typus mit den stumpfen Thierohren, der schon sich annähernden Schlangenverbindung durch die umgebenden Nattern und auf der silbernen sogar der auf den Vasenbildern allein nur erscheinende Bart, übertragen hat.

5. Eine andere Silber-Münze von Abydos in Troas (*Mus. Hunter.* Tab. I. nr. XI.) stellt noch deutlicher als jene oben beschriebenen die um den Kopf aufrecht stehenden Nattern mit aufgesperrtem Rachen vor, vollkommen denen ähnlich, welche sich auf den Thonreliefs unter No. 7. und 8. beschriebenen finden ([1]).

c) In andern Materialien geschnitzt und zwar

in Bernstein

ein halbrund gearbeitetes Medusenhaupt in diesem Material von dunkler Farbe, in einem Grabe bei Armentum in Basilicata mit ähnlichen Bernstein-Gebilden gefunden, jetzt im Antiquarium des K. Mus. in Berlin, $1\frac{6}{8}$ Zoll hoch und $1\frac{3}{8}$ Zoll breit ([2]). Der Styl, worin dieses Denkmal gearbeitet ist, kommt dem jenes Medusenhauptes auf dem getriebenen Blech von Perugia sehr nahe. Die Haare sind durch Einschnitte angedeutet und fallen bis in den Nacken, wo sie scharf abgeschnitten erscheinen, hinab. Die Stirn ist mit einem breiten Diadem umgeben. Die Nase ist breit geplättscht; die Ohren aber und die Zähne fehlen ganz; die Zunge ist sehr breit. Augenlieder und Lippenränder sind sehr scharf und grob ausgedrückt. Das Werk ist gewifs von sehr hohem Alterthum und wahrscheinlich als Amulet getragen worden, da ein der Breite nach durchbohrtes Loch anzeigt, dafs eine Schnur durchgezogen war, um es damit am Halse zu befestigen. — Noch ein ähnliches kleineres im Antiquarium des Königl. Museums. —

Ich komme jetzt zu den Gorgonen-Köpfen in den Werken der Malerei und zwar zunächst

d) auf den bemalten Thongefäfsen.

Hier stellen sie sich am ausgezeichnetsten und im gröfseren Maafsstabe dar auf dem innern Boden der flachen, auf zierlichem Fufse ruhenden Schaalen

([1]) M. s. d. Abbild. Taf. II. Fig. 17. z. d. Abhdl.

([2]) M. s. d. Abbild. Taf. II. Fig. 18. z. d. Abhdl.

von feinem Thon und sorgfältiger Fabrik, vielleicht Nolas, vielleicht auch Athens, vielleicht auch zum Theil in Etrurien von einer aus Griechenland ausgegangenen Kolonie, mit Malereien des älteren griechischen Styls schwarz, mit bunten Farben gemischt, auf röthlich-gelbem und auf weifsem Grunde verziert.

1. Das Antiquarium des Königl. Mus. besitzt deren fünf, drei gröfsere und zwei kleinere gehenkelte, von derselben Fabrik, in demselben Styl und gröfstentheils mit derselben Charakteristik bemalt, worin diese Gorgonen-Masken fast alle auf dieselbe Weise vorgestellt sind. Sie sind in Etrurien entdeckt und aus Gräbern von Corneto und Ponte dell' Abbadia gezogen worden ([1]).

Der thierische, affenähnliche Charakter dieser Kopf- und Gesichtsbildung tritt auf keinem andern Monumente dieses Inhalts so deutlich hervor, als auf diesen Vasengemälden. Man sollte glauben, mit Sicherheit die Affenart nachweisen zu können, welche zum Vorbilde gedient haben mag. Schwarze Haarmassen, welche den Kopf umgeben, offene, schwarze, starre Augen, affenmäfsig gekniffene Augenbraunen und gerunzelte Stirnmuskeln, eine geplättschte und gekräuselte Nase, ein grinsendes Maul mit fletschenden Zähnen, eine ausgereckte dunkelrothe Zunge, doch ein schon mehr menschlich gebildetes Ohr bei den gröfseren, sind auf das Bestimmteste dargestellt. Was sie aber vor allen andern am meisten auszeichnet, ist bei dem gröfsten Theile derselben das mit einem zottigen schwarzen Bart besetzte Kinn.

Da die Gorgonen alle weiblichen Geschlechts waren, so mögte es auffallend erscheinen, dafs man hier der Medusa den Bart beigegeben hat. Es ist wohl in keiner anderen Absicht geschehen, als um das Thierische, Furchtbare ihres Ansehens desto mehr zu verstärken, wenn man nicht die nächste Grundlage ihres Ideals in einer bestimmten, bärtigen Affenart annehmen will. Indessen verdient hierbei bemerkt zu werden, dafs von zwei gemalten Darstellungen der Echidna auf zwei älteren Gefäfsen des hiesigen Antiquariums, das eine dieser ja auch weiblichen Ungeheuer auf dem in Etrurien gefundenen Gefäfse mit einem spitzen Bart am Kinn, die andere aber auf

---

([1]) M. s. die Abbildungen von einer der gröfseren und einer der kleineren Schaalen auf Taf. II. Figg. 19 u. 20. z. d. Abhdl. — Ein ähnliches, die Haare blau und schwarz, auch die Zunge blau gemalt und ein anderes mit einigen Verschiedenheiten bei Micali i. a. W. Atlas Taf. CII. nr. 1 u. 10.

den bei Nola gefundenen ohne denselben dargestellt ist. So träte demnach auch hier der zottige Bart eben so gut, wie auf jener früher beschriebenen Silber-Münze von Korinth, als ein neues charakteristisches Merkmal des ältesten Gorgonen-Ideals hinzu, das sich auch wahrscheinlich an gröfseren plastischen Darstellungen gefunden haben wird, da diese gewöhnlich den Stempelschneidern zu Vorbildern dienten.

Dagegen fehlen aber auch hier, wie an allen ältesten Abbildungen der Medusa, die Schlangen.

2. Vor allen aber bis jetzt entdeckten Vasengemälden dieses Inhalts als das furchtbarste zeigt sich das Medusenhaupt oberhalb der Vorderseite des Bauchs einer grofsen dreihenkeligen Urne, bei Corneto gefunden, welche sich gegenwärtig in der Sammlung des Duc de Blacas in Paris befindet und von Hrn. Panoffka in dem *Musée Blacas* (Paris, 1830. in Imp. Fol.) Tom. I. Pl. x. in einer Abbildung herausgegeben und S. 30-34 beschrieben worden ist ([1]). Die gegebene kolorirte Zeichnung scheint das Bild in der Gröfse des Originals darzustellen. Ihr zufolge zeigt sich das furchtbare Haupt ebenfalls über der kurzen Stirn mit einem schwarzen, aber kurz wolligten Haar bedeckt. Die Stirn ist mit Runzeln stark gefurcht; die hochgezogenen, offenen Augen sind an den Augenliedern mit Haaren rings besetzt; die Ohren sind klein, aber doch menschlich gebildet, die Ohrläppchen durch zwei knopfartige Buckeln bedeckt ([2]). Die Nase ist sehr stumpf und breit geplättscht: das grinsend aufgerissene Maul starrt mit zwei Reihen schneeweifser Zähne. Die Eckzähne des Ober- und Unterkiefers sind wie Schweinshauer gekrümmt, aufserordentlich lang und zugespitzt. Dazwischen reicht die breite dunkelrothe Zunge, wie bei allen, bis zum Kinn hinab. Ein Bart, wie auf dem vorigen, ist nicht sichtbar.

Diefs ganze furchtbare Haupt ist von einem schmalen gelben Ringe umgeben, auf dessen Umkreis sich auf ihren Schwänzen achtundzwanzig stehende, kleine Nattern, mit aufgesperrten Rachen erheben. Diese Schlangenumgebung ist sehr merkwürdig, weil der Ring, auf welchem sie stehen,

---

([1]) M. s. die danach kopirte kleine Abbild. auf Taf. II. Fig. 21. z. d. Abhdl.

([2]) Ein Medusenkopf, $1\frac{2}{8}$ Zoll hoch und $1\frac{4}{6}$ Zoll breit, in der älteren Charakteristik, am unteren Ende eines zierlich gearbeiteten Gefäfshenkels in der Bronzen-Sammlung des verst. Hofraths Becker zu Homburg, zeigt ebenfalls diesen Ohrschmuck. S. Taf. II. nr. 22. zu dieser Abhdl.

dieselben ganz deutlich von dem Haupte selbst absondert und sie nur als eine mittelbar äussere Zuthat, gleichsam als einen Rahmen oder Nimbus, zu erkennen giebt, womit das Gesicht der Gorgone eingefafst ist, um den Ausdruck des Grauens zu verstärken. Sie klärt daher vollkommen die Bedeutung der in den angeführten Thonmonumenten (unter Nr. 7, 8 u. 9) und auf den Münzen (unter Nr. 3, 4, 5) bemerkten, ähnlichen Schlangen-Stellung und Verbindung auf und zeigt augenscheinlich, dafs man bei dieser Darstellungsweise die Schlangen noch nicht als unmittelbar mit dem Haar der Gorgone verflochten, oder daraus hervorgewachsen, dachte.

Schliefslich mag hier als Stoff zu mancherlei Deutungen und Konjecturen über nähere oder fernere Verwandtschaft mit griechischer Mythik und Kunst noch des förmlich ausgebildeten Gorgonen-Hauptes Erwähnung geschehen, welches Hr. Alexander von Humboldt in seiner *Voyage I. Part. Relat. histor., Atlas pittor.* fol. 23. in einer trefflichen Abbildung, auf einem Relief von Basalt, einen Mexikanischen Kalender vorstellend und in der Mitte desselben befindlich mitgetheilt und in dem Werke selbst in einer scharfsinnigen und umfassenden Entwickelung des Mexikanischen Kalenders für ein Bild, oder Symbol der Sonne bei den Mexikanern erklärt hat (¹). Gewifs um so merkwürdiger, da spätere Griechen in dem Gorgonen-Haupte ein Bild des Mondes erblicken zu können, Grund zu haben glaubten (²), ja auf geschnittenen Steinen (³) und griechischen Münzen (⁴) sich Beispiele des Medusenhaupts vom Thierkreise umgeben finden.

Ich gehe wiederum zur näheren Betrachtung der gröfseren Denkmäler der nun folgenden Momente über.

---

(1) M. s. die verklein. Abbildung auf Taf. II. nr. 36. zu dieser Abhandl.

(2) Clemens Alexandr. *Strom.* I. V. p. 675, vergl. mit Eckhels Bemerkungen zu den Münzen von Populonium in Etrurien, *Numm. Vett. Anecd.* P. I. S. 14-16.

(3) Mariette *Traité des pierres gravées.* Tom. II. nr. 35. Ein Abdruck bei Lippert *Taus.* II. 25.

(4) Haym *Thes. Brittan.* T. II. Taf. 48. nr. 6., auf einer Münze von Aegä in Cilicien, aber wohl zu merken, unter Valerian geprägt, vergl. mit Eckhels Bemerkung, *Doctr. Num.* P. I. Vol. 3. p. 37. z. d. Münze.

C. Dritter Moment. Medusa unmittelbar nach ihrer Enthauptung.

Dieser Moment findet sich auf einer zweihenkligen, 15 Zoll hohen Vase (*Langhella*) in altattischer Form, in Etrurien bei Vulci gefunden und aus der Sammlung Candelori in Rom in das Museum zu München übergegangen. Mir ist durch die Güte des Herrn Professors Gerhard in Rom davon eine genaue Durchzeichnung zugekommen. Ihr zufolge nimmt die eine Seite der Vase folgende Vorstellung ein mit schwarzen, aber mit weifs und roth untermischten, Figuren auf gelben Grunde ([1]). —

Medusa mit eben enthauptetem blutigen Halse ist mit ausgestreckten Armen im Begriff auf das rechte Knie zu sinken. Ein Wamms mit Aermeln, die den Oberarm bedecken, bekleidet die Brust und den Unterleib vom Halse bis zu den Hüften. Um Hüften und Schaam ist eine Art Schurz geschlagen. Beide Kleidungsstücke sind bunt mit weifsen und rothen Flecken betüpfelt. Die Füfse sind mit kurzen Halbstiefeln (Kothurnen) angethan, von denen sich vorne eine gekrümmte Lasche abbiegt. Zwei grofse Flügel ragen aus den Schultern hervor. Von Schlangen keine Spur. Neben ihr linkerhand eilt Perseus, mit spitzem Kinnbart, eben so bekleidet wie Medusa, aber auf dem Kopfe den Petasus tragend, von welchem sich eine lange spitze Krempe nach vorn hervorstreckt, davon. An den Füfsen ist er mit ähnlichen Stiefeln bekleidet, wie Medusa. In der rechten Hand hält er das nach unten gerichtete, etwas gekrümmte Schwert. Ueber dem linken aufgehobenen Arm hängt an Riemen die lederne Tasche herab, worin er schon das Haupt Medusens gesteckt hat, welches daher nicht sichtbar ist. Die Füfse sind im Luftschritt ausgespreitzt.

Auf der andern Seite neben Medusen Minerva mit unbedecktem, blofs mit einem Stirnbande geschmückten Haupt, in langer weifs und roth gefleckter Tunika mit halben Aermeln und darüber geworfener Aegis, deren Rand mit Schlangen und Zotten besetzt ist. Diese hält sie mit der linken Hand, an Schildes Statt, um sich zu schirmen gegen Medusen in die Höhe. In der rechten Hand trägt sie die Lanze.

([1]) M. s. die verkleinerte Abbild. auf Taf. II. Fig. 23. z. d. Abhdl. — Auch abgebildet bei Micali (i. a. W.) Atlas Taf. LXXXVIII, 5.

Die Hinterwand der Scene ist mit Laubzweigen bemalt.

Der Styl in diesem Gemälde ist der älteste der griechischen Vasenmalerei, mit stehendem Typus in der Zeichnung der Formen, ohne allen besonderen physiognomischen Ausdruck und mit allen Inkorrektheiten und Mängeln in der Zeichnung, wie er sich noch bei dem Mangel an richtiger Auffassungsgabe der Natur und hinlänglicher Uebung in der Darstellungsweise in allen Kunstanfängen zu zeigen pflegt ([1]).

Die andere Seite ist mit einer Vorstellung, welche auf Aeneas und Anchises Bezug hat, bemalt, in demselben Styl, welche ich indessen hier übergehe ([2]).

Wenn uns diefs Monument, aufser dafs es eine wichtige Lücke in der Reihenfolge der Momente unseres Gorgonen-Cyklus ausfüllt, zwar kein besonderes Merkmal in der Charakteristik des Medusenhaupts, weil es ganz fehlt, darbietet; so stellt es doch die mit Flügeln begabte und mit Kothurnen bekleidete Medusa zuerst vor, wodurch zugleich dessen spätere Entstehung, als die der zuvor aufgeführten Denkmäler ungeflügelter Gorgonen, wohl mit Recht vermuthet werden kann.

Aber über diese neue Erscheinung der Flügel an den Gorgonen werde ich einige nähere Bemerkungen bei der Beschreibung der Vorstellungen des nun folgenden Moments anknüpfen.

([1]) Dieselbe Scene, doch ohne Minerva, auch auf einem nolanischen Gefäfse in der Samml. Blacas in Paris (bei Panofka *Musée Blacas* Pl. XI.), aber im neueren Styl, mit rothen Figuren auf schwarzem Grunde. Medusa nach abgehauenem Kopfe ist im Moment zur Erde zu sinken, indem noch ein Strom von Blut aus dem Halse stürzt. Sie ist mit zwei grofsen Flügeln, und einer hoch aufgeschürzten, ärmellosen Tunika, unter dem Bauch gegürtet, vorgestellt. Die Formen ihres Körpers sind jugendlich schlank. Vor ihr eilt Perseus, in sehr jugendlicher, fast knabenhafter Gestalt, mit dem schon in der Kibisis verborgenen Haupte, welche er über den linken Arm gehängt hat und mit derselben Hand hält, weiten Flügelschrittes davon. Sein Haupt ist mit dem geflügelten Petasus in der Helmform bedeckt, der Körper mit einer kurzen, hoch aufgeschürzten Tunika; in der rechten Hand hält er die Harpe; die Füfse sind mit den geflügelten Halbstiefeln bekleidet. Oberhalb neben dem Kopf: ΠΕΡΣΕΣ ΚΑΛΟΣ. — Fabrik und Styl nöthigen den Ursprung dieses Gefäfses in die Periode des schönen Styls zu versetzen.

([2]) M. s. die Abbild. davon bei Micali i. a. W. Taf. LXXXVIII. 5.

D. Vierter Moment. Die Verfolgung des Perseus durch die beiden gorgonischen Schwestern nach der Enthauptung Medusens.

Jenes neue, kurz zuvor angezeigte Merkmal in Erweiterung des Gorgonen-Ideals in der älteren Stylperiode der bildenden Kunst stellt sich uns in dem Moment der Verfolgung des Perseus nach der Enthauptung Medusens an allen drei Gorgonen ganz entschieden dar. So viel ich weiſs ist dieser Moment nur allein noch vollständig auf einem altgriechischen Gefäſse im Antiquarium des Königl. Mus. zu Berlin dargestellt. Aber wir haben diesen Gegenstand schon auf dem herakleischen Schilde bei Hesiodus in dessen poetischer Schilderung von dem darauf befindlichen Bildwerke erblickt. Ebenfalls erzählt uns Pausanias, daſs er an dem uralten, sogenannten Kasten des Kypselus, dem durch eingelegtes Bildwerk kunstreichen Weihgeschenk der Kypseliden zu Olympia, auch eine Vorstellung der geflügelten Gorgonen, welche den Perseus verfolgen, mit beigeschriebenem Namen des Heroen gesehen habe (¹).

Daſs der Perieget hier ausdrücklich der geflügelten Gorgonen erwähnt, worauf schon Heyne (²) aufmerksam machen zu müssen glaubte, mögte zu vermuthen Veranlassung geben, daſs er unter allen uralten Darstellungen desselben in dieser zuerst die Gorgonen geflügelt angetroffen, da er doch in seinen Beschreibungen der Kunstwerke mit Anführung solcher Nebenumstände, die ihm und seinen Lesern von Hause aus bekannt waren, sehr zu kargen pflegt, und er hier zur näheren Charakteristik der Vorstellung auch nichts mehr hinzusetzt. Auch ihm waren daher schon ältere Vorstellungen der noch ungeflügelten Gorgonen als gewöhnlich bekannt.

Der Moment der Verfolgung des Perseus von Seiten der Gorgonen war es wohl zunächst, welcher zur Verbindung der Flügel mit ihren Gestalten Veranlassung gegeben hatte. Da Merkur und Perseus ihre Flucht mit Hülfe ihrer *remigia alarum* durch die Luft bewirkten, so muſsten die Gorgonen natürlich mit einem ähnlichen Flügelwerke versehen sein, um ihnen auf dem eingeschlagenen Wege nacheilen zu können. Es blieb sowohl den

---

(¹) Pausan. L. V, c. 17.

(²) Ueber den Kasten des Kypselus, ein altes Kunstwerk zu Olympia etc. Göttingen, 1770. 8. S. 43.

diesen Moment schildernden Dichtern, als den ihn plastisch und malend darstellenden Künstlern deshalb kein anderes Hülfsmittel übrig, als auch den gorgonischen Schwestern das allbekannte Werkzeug und Symbol geschwinder, zumal schneller Luft-Bewegung, nemlich die Flügel, anzueignen. Hesiodus war darin als Dichter vorangegangen; die Darstellung auf dem uralten Kasten des Kypselus mogte wohl die erste Darstellung dieses Moments durch die plastische Kunst sein, daher sich hier auch nur zuerst die Gorgonen geflügelt darstellen konnten, was bis dahin mit ihnen nicht der Fall gewesen war.

So ward von dieser Zeit an das Flügelpaar neues Attribut der Gorgonen, welches auch zugleich auf Medusen überging, weshalb wir auch die enthauptete Medusa auf dem sogleich zu erwähnenden Monument eben sowohl damit ausgerüstet erblicken werden, als wir sie schon im Moment ihrer Enthauptung auf dem kurz zuvor beschriebenen älteren Vasenbilde damit gesehen haben.

Da Kypselus Herrschaft in Korinth um die 29ste Olympias, etwa 663 vor Christus, Statt fand, so ergiebt sich wenigstens daraus (man mag nun auf die Existenz jenes Kastens schon vor Kypselus Geburt, oder auf die Vermuthung des Pausanias, dafs Eumelus von Korinth der Verfasser der den Bildern beigeschriebenen Verse sei [1]), oder auf die unwahrscheinliche Vermuthung, dafs dieser Kasten erst zu Olympia von den Nachkommen des Kypselus bestellt und geweiht worden, Rücksicht nehmen oder nicht), es ergiebt sich daraus, dafs schon vor der Begründung von Selinus, also auch vor Anfertigung des besprochenen Selinuntischen Tempelreliefs, die Gorgonen geflügelt abgebildet worden sind. Woraus wiederum mit einiger neuen Wahrscheinlichkeit gefolgert werden könnte, dafs das Vorbild des zuletzt genannten Reliefs einer viel früheren Periode angehörte, in welcher die Gorgonen noch ungeflügelt gedacht wurden.

1. Doch ich komme zur näheren Betrachtung des angekündigten Vasengemäldes. Das Gefäfs im Antiquarium unsers Museums, woran es sich befindet, besteht in einer zierlichen Schaale von gebranntem Thon, auf hohem Fufs, mit höherem als sonst gewöhnlichen Rande und mit zwei horizontal angesetzten Henkeln, mit welchen es im Durchmesser 13 Zoll Rheinl.

---

[1] Zu Anfang des ersten Messen. Krieges, Olymp. IX, 2, vor Christ. 742.

hält und $5\frac{2}{3}$ Zoll Höhe hat. Die Grundfarbe desselben ist stark ledergelb; die Figuren sind schwarz mit einzelnen roth und weifs gemalten Theilen und eingeritzten Konturen. Es giebt sich als ein Produkt der älteren griechischen und zwar Nolanischen Vasen-Fabrikazion zu erkennen, wofür es auch von Panofka im Katalog der Bartoldyschen Sammlung ([1]) erklärt wird. Da es aber aus dieser Sammlung stammt, die sich häufig aus etrurischen Ausgrabungen bereichert hat, so ist es höchst wahrscheinlich, dafs es die griechische Ausbeute aus einem etrurischen Grabe sei. In dieser Vermuthung stimmt es auch in Hinsicht auf Technik und Styl der Zeichnung ganz mit den altgriechischen Gefäfsen überein, welche in so grofser Zahl in der letzten Zeit auf etrurischem Grund und Boden entdeckt worden sind und von denen die königliche Vasen-Sammlung einen so bedeutenden Theil in dem neuesten Ankauf erworben hat.

Die auf der Schaale enthaltene Vorstellung des von den Gorgonen verfolgten Perseus ist nun folgendermafsen angeordnet ([2]). Sie nimmt im Ganzen die eine Seite des äufseren Obertheils vom Bauche der Vase bis an den sich etwas überbiegenden Rand des Gefäfses zwischen den beiden Henkeln ein. Die Höhe der gemalten Figuren ist zwei Zoll. Voraus dem Beschauer rechts hineilend Perseus, mit zurückgewandtem Kopfe, gebärtet. Auf dem Kopfe trägt er den unsichtbar machenden Helm des Pluto von hellgelber Farbe. Der Leib von den Schultern an ist mit einem rothen, knapp anliegenden Hemde bedeckt; darüber von der Brust bis zum Unterleibe ein hellgelber Panzer, der mit zwei Riemen über die Schultern gehend, befestigt ist. Hinter dem Rücken hängt fast horizontal hervorragend die fast köcherartige Gestalt des ledernen Beutels (Κίβισις) hervor, worin das abgehauene Haupt Medusens verborgen war. Der linke Arm ist vorgestreckt. etwas in die Höhe gehoben und die zusammengefaltete Hand giebt zu erkennen, dafs sie etwas hält, wahrscheinlich die Harpe. Dieser Gegenstand, der bis an den Ansatz des Henkels reichte, ist aber dadurch ausgelöscht, dafs der abgebrochene Henkel wieder angekittet ward und man die Verkittung mit neu überstrichener Farbe zu verdecken suchte. Der rechte Arm

---

([1]) Panofka *Il Museo Bartoldiano. Berlino*, 1827. 8. p. 77-84. Der Verf. bezeichnet das Werk als Nolanisches Produkt.

([2]) M. s. d. etwas verkleinerte Abbildung auf Taf. II. Fig. 24.

hängt vom Körper abwärts mit geöffneter Hand herab. Die Beine sind im weitesten Luftschritt ausgespannt und mit Halbstiefeln bekleidet, von denen sich vorn am Schienbein eine sich krümmende Lasche abbiegt, wie auf allen Abbildungen dieser Halbstiefeln auf den älteren Monumenten, ohne daſs diese Lasche etwa besonders die Flügel an den *talariis*, oder Kothurnen Merkurs, andeuten soll. Denn auf diesem Monument trägt Merkur dieselben Stiefeln, wie auf dem kurz zuvor beschriebenen Vasenbilde auch Medusa mit ihnen erscheint. — Dem Perseus folgt Merkur, gebärtet, fast in gleicher Gestalt wie Perseus, doch mit nach diesem gerichteten Gesicht, in der Rechten den Kaduceus haltend. Die Füſse sind wie schon bemerkt mit ähnlichen Halbstiefeln bekleidet, wie bei jenem. Er scheint mit der aufgehobenen Linken dem Perseus den Weg zu zeigen, welchen er nehmen soll, oder ihn zur schnellsten Flucht zu ermahnen. — Nun folgen die beiden ihnen nacheilenden Gorgonen, in gemeinsamer Gestalt, Bekleidung und Haltung, mit einem kurzen, knapp anliegenden Hemde, ohne Aermel, von rother Farbe, angethan, welches am Halse von einem doppelten schwarzen Saum, unten am Rande aber mit einem einfachen schwarzen Saum eingefaſst und über den Hüften eng mit einem schwarzen Gürtel befestigt ist. Gleichfalls schwarze, entfaltete, doch mit den Spitzen nach unten gekehrte Flügel gehen von den Schultern aus. Der mittlere Theil der Flügel ist mit derselben braunrothen Farbe bemalt, wie das Unterkleid. Die Füſse an beiden sind in derselben Richtung, im Luftschritt, eben so ausgespreitzt, als bei den vorigen männlichen Figuren. Bei der ersten Gorgone erscheinen beide Füſse schwarz gemalt, bei der zweiten der linke weiſslichgelb und der rechte schwarz. Der linke Arm mit der linken Hand ist bei Beiden rechtwinkelig gebogen und in die Höhe gehoben; bei der ersten Gorgone von schwarzer Farbe. Der rechte Arm hängt bei Beiden, einen stumpfen Winkel bildend, in gleicher Richtung hinab. Die Köpfe ragen in furchtbarer Verzerrung, mehr breit als lang, aus den Schultern hervor, umgeben mit einer breiten schwarzen, Perrücken ähnlichen Haarmasse, die in den Nacken hinabfällt und gleichsam mit den schwarzen Flügeln verflieſst. Da, wo sich das Haar auf der gerunzelten Stirn erhebt, ist es mit eingeritzten Wellenlinien begränzt. Die einzelnen Theile des weiſslichgelben Gesichts sind durch eingeritzte Umrisse angedeutet, die Augenbraunen angegeben, die Augenöffnungen mit scharfen, spitzen Winkeln in die Länge geschnitten; die Nase ist

geplättscht, das breite Maul grinsend geöffnet; darin eine Doppelreihe grofser und breiter Schneidezähne sichtbar, unter welchen in braunrother Farbe die herausgestreckte Zunge bis aufs Kinn ganz unnatürlich hinabreicht (1). Das Kinn selbst ist bis zu den breiten, geplättschten, weit vom Kopfe abstehenden, unförmlichen Ohren hinauf mit einem schwarzen, schlicht herabhängenden, doch kurzen Barte, wie mit Franzen besetzt. — Endlich folgt zum Schlufse der ganzen Vorstellung, mit den ausgestreckten Füfsen auf der Erde liegend, aber mit erhobenem Obertheil des Körpers, der durch die vorgestreckten Arme und Hände gestützt wird, Medusa, eben so wie die Schwestern bekleidet, nur mit einem Unterkleide von schwarzer Farbe. Aber statt des vom Perseus abgeschnittenen Hauptes ragt vom Halse, dicht von den Schultern an, das bemähnte Haupt eines Pferdes heraus. Diese Darstellung von der Geburt des Pegasus ist im höchsten Grade merkwürdig. Pegasus und Medusa sind hier zu einem Subjekte, wahrscheinlich nur durch einen glücklichen Künstlereinfall verschmolzen (2). Diese Darstellungsweise wird indessen weiterhin, in einem andern Monumente, welches auf gleiche Weise die Geburt des Chrysaor darstellt, ihre Parallele finden.

Auffallend ist die Uebereinstimmung der Gesichter beider Gorgonen durch das schwarze wallende Haar und den schwarzen zottigen Bart mit den zum Theil eben so ausgestatteten Medusenköpfen auf den oben angeführten Schaalen des Antiquariums.

Es wäre nicht unwahrscheinlich, dafs wohl alle die mit diesen charakteristischen Merkmalen versehenen Abbildungen auf den Vasen einem und demselben Zeitalter und einer und derselben Geburtsstätte entsprungen sein mögten.

Aber auch diesen vollständigen Gorgonen-Gestalten fehlen die Schlangen eben so gut, als den einzelnen grofsen Medusenköpfen auf den Schaalen. Sie waren zufolge des Mythus wohl überhaupt nur der Medusa allein eigen.

---

(1) Auf gleiche Weise zeigt sich ganz deutlich die Zunge unter der unteren Zahnreihe hervorragend auf einem alten etrurischen Thonrelief bei Micali Taf. CII. nr. 2. d. a. W.

(2) Durch dieses später entdeckte Denkmal ist auch zugleich die Lücke in B. Thorlacius gelehrter Abhandl. *de Pegaso et Pegasi mytho, quatenus cum Musis conjunctus est, qualisque apud Scriptores veteres et in priscae artis monumentis, praecipue in gemma Monradiana inedita representatur* in dessen *Prolegg. et Opp. Academic. maxime philolog.* Vol. IV Diss. IV. Sect. III. S. 77., Havn. 1821. ausgefüllt.

Aber sie lehren überdiefs, dafs die älteste, furchtbare, doch schlangenlose Vorstellung der Medusa dieselbe war, welche man auch von ihren Schwestern hatte, nachdem wir früher bemerkt, dafs jene einzelnen Gorgonen-Köpfe keine anderen, als nur die der Medusa sein können.

2. Ein erhobenes Werk von gebranntem Thon im Antiquarium des hiesigen Museums, aus dem Boden Grofsgriechenlands ans Licht gezogen, stellt die ganze Gestalt einer der beiden gorgonischen Schwestern Medusens in gröfserem Maafsstabe vor, doch ohne auf irgend einer darunter liegenden Fläche befestigt oder daraus hervorgearbeitet zu sein ([1]). Wahrscheinlich war es dazu bestimmt, als Verzierung einer Wand, oder einem andern architektonischen Theile z. B. einem Friese, durch Kitt oder Einfügung angeeignet zu werden (ein *antefixum*). Es bildete ohne Zweifel den einzelnen Theil einer aus mehr Figuren bestehenden, und dem eben beschriebenen Vasengemälde ähnlichen Reliefcomposizion, die Verfolgung des Perseus nach der Ermordung Medusens darstellend. Diefs einzelne Denkmal ist jetzt nur noch bei einigen erlittenen Mängeln $7\frac{3}{8}$ Zoll hoch und $5\frac{4}{8}$ Zoll breit in der weitesten Ausdehnung. Die Dicke beträgt $\frac{1}{2}$ Zoll. Wir sehen darin eine der fliegenden Gorgonen. Aber die Hälfte des linken Flügels ist verloren gegangen, so wie auch die Hälfte des Unterschenkels des rechten Fufses nebst dem Unterschenkel des linken Fufses bis zum Kniegelenk. Alles ist in den Formen gut und so scharf erhalten, als es die lange Dauer seiner Existenz und die Rohheit der Kunst, womit es gearbeitet ist, nur immer hat erlauben wollen. Es war ursprünglich mit verschiedenen Farben bemalt; doch hat die Malerei sehr gelitten und schimmert nur noch in den tieferen Stellen und Falten hervor. Auf den mehr erhobenen ist sie fast ganz erloschen. Dennoch erkennt man die Hauptfarbe, ein helles Gelb mit braunrothen Konturen in den Gliedern und den Falten, gemischt, ferner die Flügel mit rothen Streifen und runden Flecken betüpfelt und mit weifsen Augen, zur Andeutung der kleineren Federn, darauf erhöht, ganz deutlich; eben so dieselbe Behandlung in den Konturen des Gesichts, der Augen und des Mundes. Der Styl, worin das Werk gearbeitet ist, zeigt den uralten, rohen Anfang plastischer Kunst, ohne Beobachtung richtiger Verhältnifse der einzelnen Glieder zum Ganzen, ohne natürliche und sorgfältige Zeichnung der einzel-

---

([1]) M. s. die verkleinerte Abbild. auf Taf. II. Fig. 25. z. d. Abhdl.

nen Formen. Aber alles ist übertrieben im Ausdruck und steif in der Bewegung. Der breite, unverhältnifsmäfsig grofse Kopf ist mit den gröbsten Zügen und dem popanzartigen Ausdruck gepaart. Ein runder Wulst von Haaren, nur über der Stirn mit wenigen Einschnitten in einzelne Partien getheilt umgiebt die Scheitel und hängt in zwei langen, wurstähnlichen Locken hinter den hervorragenden, abstehenden und unförmlichen Ohren bis zu den weiblichen Brüsten hinab; fast auf dieselbe Weise wie bei jenem uralten Bronze-Werke von dem vermeinten Wagen von Perugia. Aber auch hier keine Spur von Schlangen oder vom Barte bemerklich. Die aus den langgeschnittenen Augenliedern hervortretenden Augen sind grofs und starren glotzend hervor. Die Nase ist breit und gequetscht, die Wangenmuskeln sind wulstartig durch die Verzerrung des Mundes aufgetrieben; der sehr grofse Mund mit scharfgezeichneten Lippenrändern grinsend in die Breite aufgerissen und zwischen den sichtbaren Reihen grofser Zähne, von denen sich besonders die Eckzähne auszeichnen, hängt höhnend die Zunge bis auf die Spitze des Kinnes hinab. Der Leib ist nach Verhältnifs des Kopfes viel zu klein und zu schmal; der Queerdurchschnitt desselben schmaler als der des Kopfes. Jenen bedeckt ein knapp anliegendes Wamms, welches vom Halse, ihn eng umschliefsend, bis auf die Hüften reicht. Die kurzen ebenfalls knappen Aermel bedecken nur bis zur Hälfte beide Oberarme. Dieser Wamms scheint in der frühesten Zeit als ein eigenthümliches Kleidungsstück der uralten, halb menschlichen halb thierischen mythischen Ungeheuer gedacht worden zu sein. Er befindet sich auch zierlich verbrämt an jenen Abbildungen der schlangenleibigen Echidna, auf jenen zwei einzelnen Vasen des Königl. Preufs. Antiquariums, welche dieses Ungeheuer im älteren Styl griechischer Vasengemälde, dem von den Antiquaren fälschlich sogenannten ägyptischen Styl, und zwar auf weifsem Grunde sehr deutlich in grofsen Figuren zu erkennen geben und von denen ich schon das eine in Hinsicht auf den Bart, als ein Attribut selbst weiblicher, uralt mythischer Ungeheuer angeführt habe. Den unteren Theil des Körpers unserer Gorgone umgiebt schon ein weites, vorn eine grofse, lange Bausche schlagendes Unterkleid bis zur Hälfte der Unterschenkel. Der rechte gebogene Arm ist in die Höhe gehoben mit flach ausgestreckter Hand; der linke mit zur Faust geballten Hand gleichfalls gebogen und vorn an den Leib gelegt. Er ist ungleich kürzer als der rechte. Beide Hände sind roh gebildet; die linke geballte sehr

fehlerhaft, ohne Andeutung der einzelnen Finger. Die Füfse waren im weitesten Luftschritt auseinander gesperrt; höher gehoben und weiter ausschreitend der rechte; der linke mehr zurückgezogen; der Unterschenkel desselben fast in horizontaler Lage. Aus der Haltung der Füfse sieht man nur allein, dafs sich die ganze Figur nach der linken Hand des Beschauers vorwärts bewegte. Endlich umgiebt den ganzen Rücken ein grofses, halbmondförmig gebildetes und nach oben gekrümmtes Flügelpaar, aber nur in plumpen Massen behandelt.

Das Ganze kann für eins der ältesten und für die Geschichte der griechischen Plastik in frühester Zeit merkwürdigsten Monumente gehalten werden und stimmt in den Formen und der technischen Behandlung sehr mit dem geringen Grade von Kunstgeschicklichkeit überein, womit jenes früher charakterisirte Werk von Erz, Ueberrest des angeblichen Wagens von Perugia, gearbeitet ist. Es läfst demzufolge wohl nicht mit Unrecht auf ein gleiches Zeitalter der Entstehung schliefsen.

Vielleicht ist es hier der passendste Ort noch der Abbildung zweier Gorgonen Erwähnung zu thun, welche in der Idee als Verfolgerinnen des Perseus, auf einem versilberten getriebenen Blechstreifen etrurischen Ursprungs, im Besitze des Fürsten von Canino, vorgestellt sind, welche Micali auf Taf. CII. unter nr. 14. d. a. W. hat abbilden lassen. Hier sind zwei Gorgonen laufend, in gleicher Bewegung des Körpers und in gleicher roher Charakteristik vorgestellt, mit kurz gekräuseltem, an den Seiten in zwei Locken gekräuseltem Haar, glotzenden Augen, geplättschten Nasen, aufgerissenem Maule, heraushängender Zunge, aber ohne Zahnandeutung; angethan mit einem kurzen gegitterten, über dem Bauch breit gegürteten Wamms, dessen Untertheil steif und weit vom Körper abstehend, dicht unter den Hüften, sich in spitze Winkel endet. Die schmalen, magern Formen des Körpers stehen in keinem Verhältnisse zu dem grofsen fürchterlichen Kopfe. Keine unmittelbare Schlangenverbindung ist in den Haaren oder am Körper ersichtlich, aber zwischen ihren Köpfen geht von jeder der sich gegenüberstehenden Seiten derselben das Vordertheil einer grofsen Schlange aus, welche beide in der Mitte des Zwischenraums sich so verschlingen, dafs die hervorragenden Köpfe sich gegenseitig anblicken. Der fragmentarische Zustand des Blechs läfst uns vermuthen, dafs die Hintertheile derselben sich auf die äufseren Seiten der Gorgonen-Köpfe hinaus gestreckt haben, was auch auf

der einen Seite vom Zeichner angedeutet ist. Ein allerdings wunderlicher Behelf des etrurischen Verfertigers, die ihm mythisch bekannte Schlangenverbindung mit dem Haare Medusens, auf diese Weise, zumal bei den Schwestern, zur bildlichen Anschauung zu bringen.

Mit diesem Werke endet die Reihe der mir bekannt gewordenen ausgezeichnetesten Denkmäler der Gorgonen im ältesten und älteren Styl. Sie scheint Thatsachen genug zu enthalten, um bemerklich machen zu können, wie auch innerhalb dieser älteren Sphäre die beginnende Kunst der Griechen von dem rohesten, noch mangelhaften Anfange der Darstellung einer poetischen Idee sich mit Anstrengung zu immer gröfserer Vervollständigung der charakteristischen Merkmale und der Bestimmtheit ihrer Formen und ihres Ausdrucks zu gelangen beeiferte, unbekümmert, ob der Gegenstand selbst zu der Klasse der an sich sogenannten schönen und reizenden, oder zu den häfslichen, ja selbst Schrecken und Grauen erregenden gehörte. —

II. Denkmäler im mittleren Styl.

Ich nähere mich jetzt den Gorgonen-Monumenten in einer Darstellungsweise, welche sich im Ganzen von der bisher beschriebenen eines roheren und furchtbaren Charakters wesentlich unterscheidet. Zwar sind ihr bei den allmälig sich entwickelnden Uebergängen der einen Darstellungsart in die andere noch einige Merkmale mit denen der ältesten und älteren Charakteristik gemein, die übrigen aber vereinigen sich dennoch überwiegend zu einer Darstellungsform, welche der durch geläuterte Ideen- und Empfindungsweise und vervollkommnete Kunstfertigkeiten gebildeten, neueren schon sehr nahe verwandt erscheint. Deshalb werden die Kunstwerke, welche davon Zeugnifs geben, wohl mit Recht einer mittleren Stylgattung zugeordnet werden müssen, welche den Uebergang von der ältesten und älteren Charakteristik zu der neueren und neuesten gebahnt zu haben, wohl nicht bezweifelt werden dürfte.

Die zuerst von Pindar durch das Beiwort εὐπάραος (schönwangig) in Hinsicht auf Medusen angedeutete Veränderung in dem Gorgonen-Antlitz und die damit, wie ich früher gezeigt habe, unzertrennlich zusammenhängende Vorstellung der schönhaarigen Medusa, wie sie uns Ovidius zu erkennen giebt, scheint in den Gorgonen-Abbildungen im Zeitalter des lyri-

schen Dichters [1] und der zunächst sich daran anschliefsenden Kunstperiode der Griechen diejenige Charakteristik in den Kunstwerken erzeugt zu haben, welche sich noch in mehreren der wichtigsten Monumente offenbart, die zu uns gekommen sind und zu deren Betrachtung ich nunmehr übergehe.

Die dadurch ersichtliche Veränderung in dem Charakter der Medusa besteht hauptsächlich: in glatten, unverzerrten Wangen; in weniger aufgerissenem Munde; in theils noch sichtbarer, oberen Zahnreihe, doch ohne Schweinshauer, theils ohne Zahnreihe; in schon zurückgezogener, nicht mehr ausgereckter Zunge bei mehreren; in menschlich geformten Ohren, da, wo sie sichtbar sind; in nur mehr scharfem, als wuthentbrannten Blick der Augen; in das Haupt theils umstarrenden und schlängelnd aufgerichteten kürzeren Haaren, bei noch mehr breiter als ovaler Kopfform; theils auch an einigen in gescheitelten, an den Seiten des Kopfs herabfallenden schlichten Haarmassen; in theils grinsend höhnender Miene, theils in Andeutung schmerzhafter Empfindungen im Moment des Todes; an ganzen Figuren aber in ganz mit kurzer Halbärmel-Tunika und mit darüber geworfenem Schleier bedecktem Körper; endlich in grofsen Flügeln an den Schultern.

Was die gorgonischen Schwestern betrift, so sind die Kopfform, die einzelnen Gesichtstheile und der pathognomische Ausdruck ganz dieselben wie bei Medusen; aber das Haar ist weniger reich, kürzer, sträubt sich nicht empor; sondern fällt über der Mitte der Stirn gescheitelt in zwei einfachen glatteren Massen an beiden Seiten des Kopfs bis zu den Ohren hinab. Sie erscheinen immer in ganzen Figuren und sind mit einer kurzen ärmellosen Tunika bekleidet, einerseits unter der Brust, andererseits unter dem Bauche gegürtet. Ihr Gliederbau ist voll und kräftig. Sie sind mit grofsen Flügeln an den Schultern versehen; ihr Schritt ist gespreitzt und heftig.

Der Mangel der Schlangenverbindung und der Flügel am Kopfe unterscheidet diese sämmtlichen Gorgonen-Bildungen noch wesentlich von der neuesten Charakteristik. Ich werde sie nach dem Merkmale *a*) der noch ausgereckten, und *b*) der nicht ausgereckten Zunge ordnen und auf einander folgen lassen.

---

[1] Olymp. LXV, 1. 519 v. Chr. bis Olymp. LXXXIII, 446 v. Chr.

a) Mit noch ausgereckter Zunge:

1. Ein alter Kamee, von Raspe in dem *Descriptive Catalogue of engraved Gems*, Lond. 1791. in 4. Tom. II. pag. 522, unter Nr. 8884 verzeichnet und auf Pl. L. unter derselben Nummer abgebildet (¹).

Dieser Stein giebt das Medusenhaupt in der angezeigten Form, mehr rund und breit als oval, mit den kopfumstarrenden bis unter die Ohren hinab sich schlangenförmig windenden, doch mit den Spitzen nach Aussen gekehrten Haaren, mit noch wildem Blick der offenen Augen, zornig zusammengezogenen starken Augenbraunen und mit zwei mäfsig längeren, scharfen Eckzähnen in der nur allein sichtbaren oberen Zahnreihe, aber ohne alle Schlangenverbindung.

2. Gleichfalls ohne diese Verbindung, aber schon mit weit milderem Ausdruck, doch mit demselben hochaufgerichteten Haare, aufser andern ähnlichen Denkmälern, vier Medusenköpfe und ein ähnliches Fragment unter den Thonwerken des Antiquariums im Königl. Museum, $3\frac{6}{8}$ Zoll hoch; nur mit Ausnahme des einen, selbst ohne obere Zahnreihe; alle mit einer breiten, runden Hohlkehle, wie mit einem Rahmen umgeben, Bruchstücke aus dem Gesimse oder Friese irgend eines antiken Gebäudes, oder Zimmers, aus den Trümmern Grofsgriechenlands gezogen (²).

3. Medusenhaupt und die Gestalten der beiden gorgonischen Schwestern

E. im fünften Moment, nach der Ermordung Medusens und der Verfolgung des Perseus, klagend bei Neptun,

auf einem glockenförmigen Gefäfs von gebrannter Erde, 2 franz. Fufs und 4 Zoll hoch, und 1 Fufs und 2 Zoll im Durchmesser, im Museum Biscari zu Catanea. Zuerst abgebildet bei d'Hancarville *Vases etrusques*, Tom. IV. Tab. 128, dann in der Gröfse des Originals, die Figuren von $9\frac{1}{2}$ bis $10\frac{1}{2}$ Zoll Höhe von Millin in *Peintures des Vases*, Tom. II. Pl. III. u. IV. mit einem weitläuftigen Text, ebend. S. 3-10. Eine verkleinerte Abbildung in Millins *Gallerie mythologique*. Pl. XCV. 387 (³).

(¹) Tafel II. Nr. 27. z. dieser Abhdl.

(²) Tafel III. 28. z. d. Abhdl.

(³) Tafel III. 29, 30, 31.

Die zu dieser Abhandlung gegebenen Abbildungen sind hauptsächlich nach einer über den Originalen unmittelbar genommenen Durchzeichnung unsers geehrten Mitgliedes Hrn. Uhden veranstaltet worden, aus welcher verglichen mit der Abbildung bei d'Hancarville hervorgeht, daſs die Zeichnung bei Millin weniger genau angefertigt und sehr willkührlich in wesentlichen Dingen verändert und verschönert worden ist.

Die auf der einen Seite enthaltene Vorstellung ist folgende. Neptun durch Diadem, groſsen Mantel und Dreizack ausgezeichnet schreitet im Profil, indem er die linke ausgebreitete Hand vorgestreckt hat, auf eine der gorgonischen Schwestern zu, welche sich mit weit ausgespreitzten Schritten ihm nähert. Sie ist ganz von vorne gezeichnet, hat die rechte Hand auf die Brust gelegt, die linke auf den untern Theil des Bauchs. Ihr bis auf die ausgereckte Zunge und den scharfen Blick der Augen regelmäſsig gebildeter Kopf, doch in mehr breiter als ovaler Form, ist mit dem auf der Stirn gescheitelten und nach den Seiten bis über den Ohren gekrümmten und dicht anliegenden Haar bedeckt (bei Millin fälschlich mit einer Stirnbinde geziert), der Mund ist mäſsig geöffnet; nur die obere Reihe der Zähne, bloſse Schneidezähne, ist sichtbar. Ueber eine breite Lippe fällt die Zunge herab. Ausgebreitete Flügel ragen aus den Schultern hervor. Von dem Halse bedeckt bis zu den Knieen eine ärmellose Tunika, welche über dem Bauch gegürtet ist, den Körper dieser Gorgone. Ein doppelter dunkler Saum läuft vorne der Länge nach an der Tunika hinunter. Arme, Hände und Schenkel sind wohlproporzionirt und in vollen kräftigen Formen gezeichnet. — Hinter Neptun schreitet ebenfalls von vorne die zweite Schwester ganz in ähnlicher Gestalt und Kleidung, nur mit unter dem Bauche gegürteter Tunika, mit rechtem aufgehobenen und linkem hinabhangenden Arme einher. Die Flügel hängen mehr von oben nach unten hinab. Neben ihr steht im Profil eine mit dem Diadem ausgezeichnete, einem langen Unterkleide mit kurzen Aermeln und einem Mantel, den sie mit der linken Hand aufhebt, bekleidete junge weibliche Figur.

Da, so viel ich weiſs, kein alter Dichter und Mythograph diese Scene geschildert hat, so wird der innere Zusammenhang dieser Kunstdarstellung wohl allein den Erklärungsgrund derselben gewähren müssen.

Daſs die Gorgonen nach der Schwester Enthauptung darüber in jämmerliche Klagen ausbrachen, wissen wir aus Pindars XII. Pythischer Ode.

Aber ihre Klagetöne gaben nur der noch gegenwärtigen Minerva zur Erfindung der Flöte Veranlassung. Von der Gegenwart Neptuns dabei wird nichts gemeldet. Hier aber fehlt Minerva und statt ihrer steht der sichtlich Antheil nehmende Gott, als eine der Hauptpersonen in dieser Scene vor den Augen des Zuschauers. Die Geberden der Gorgonen scheinen es wohl unverkennbar auszudrücken, dafs sie ihre Klagen vor demselben ertönen lassen. Wenn diefs besonders auf der einen Seite von der einen Gorgone gegen Neptun geschieht, so kann man wohl mit Millin unbedenklich annehmen, dafs auf der andern Seite dasselbe von der zweiten, vielleicht noch mit Vorwürfen vermehrt, sich wiederholt gegen eine der Nymphen, welche dem Perseus den Weg zu den Gorgonen gewiesen hatten.

So sind also die bei Neptun über die Ermordung ihrer Schwester klagenden Gorgonen der Gegenstand dieses Gemäldes.

Man wende nicht ein, dafs die höhnend ausgereckten Zungen sich schwerlich mit dem Ausstofsen von Klagen und Vorwürfen vertragen können, indem sie die Thätigkeit des dazu erforderlichen Mechanismus der Sprachorgane verhindern würden und doch auch in jener Voraussetzung kein Grund vorhanden sei, ihren Hohn gegen Neptun auszulassen. Man bedenke vielmehr, dafs dem Grundprinzip aller griechischen Kunst, der Charakteristik der Gegenstände, hier auf keine andere Weise Genüge geleistet werden konnte, um die geflügelten weiblichen Wesen, welche hier zwar in mehr vermenschlichter, aber dennoch immer dämonischer Gestalt auftreten, für das erkennen zu lassen, was sie wirklich sind und nach der Absicht des Künstlers sein sollten. Von allen früheren Merkmalen ihrer halbthierischen, wilden Natur ist nichts mehr übrig geblieben, als der nur noch stechende Blick ihrer Augen und die Haupteigenschaft des grinsenden Hohns, nur durch die ausgereckte Zunge allein noch bezeichnet. Ohne diese würden sie schwerlich erkennbar gewesen sein und aller übrige pathetische Ausdruck, wie er sich auch immer noch so natürlich gestaltet haben mögte, würde dennoch nicht klar und deutlich genug für das Verlangen des Griechen nach höchster Erkennbarkeit der Darstellung, sich ausgesprochen haben. Das sich emporsträubende Haar würde freilich ein Hülfsmittel gewesen sein, aber diefs konnte der griechische Urheber dieses Gemäldes hier den Schwestern nicht mehr aneignen, da es der Ausbildung des Mythus zufolge nur Eigenthum der Medusa sein und für sie auch noch im Tode, innerhalb der

Sphäre dieser Charakteristik, Hauptmerkmal bleiben sollte. Ihre Erscheinung bei Neptun, und der ganze Ausdruck seiner Stellung und Bewegung zeigt hinlänglich an, was er von ihnen erfährt, und diefs konnte seinem Inhalte nach nicht anders, als mit ihren Klagen vermischt sein.

Noch ist zu bemerken, dafs mit diesem Gemälde und also auch in dieser Stylgattung, wenigstens so weit wir es jetzt schon zu übersehen vermögen, die Darstellung der gorgonischen Schwestern schliefst, da sie so wenig mehr auf irgend einem andern Denkmale, als auch in einem andern, etwa folgenden Momente weiter erblickt werden.

Die umgekehrte Glockenform des Gefäfses, die gelbe Farbe der Figuren auf schwarzem Grunde und die richtigen Proporzionen in der Zeichnung der Figuren geben eine spätere Entstehung desselben in irgend einer sicilianischen Fabrik zu erkennen; wahrscheinlich nach einem gröfsern Gemälde eines Künstlers, in einem Zeitalter, in welchem die Charakteristik der Gorgonen sich schon von den greuelhaften Formen der ältesten und älteren grofsentheils befreit und man auf gröfsere Vermenschlichung ihrer Gestalt und der Züge ihres Gesichts Bedacht genommen hatte.

Aber die Rückseite jener ausgezeichneten Catanäischen Kampane stellt uns

4. das Haupt Medusens selbst in der Hand des Perseus [1] in einem andern und neuen Charakter dar, an welchen sich mehrere andere ähnliche Darstellungen schliefsen, so dafs wir uns auch dadurch vollkommen zur Annahme einer neueren Charakteristik unseres Gegenstandes, nemlich des Medusenhauptes im mittleren Styl, berechtigt glauben.

Ohne uns hier in eine genaue Beschreibung des ganzen Gemäldes auf dieser Vasenseite einzulassen, sei es genug in der Kürze zu bemerken, dafs sich darauf Perseus in seiner vollständigen Rüstung vor dem Kepheus dargestellt befindet, um die ebenfalls sichtbare, schon auf dem Felsen sitzende Andromeda mit Hülfe des Medusenhauptes zu befreien. In der linken vor sich hingestreckten Hand hält er den aufrechtstehenden Kopf der Gorgone. Dieser Kopf ist in derselben mehr vermenschlichten Form gebildet, wie die Köpfe der beiden Schwestern, mit ausgereckter Zunge, einer sichtbaren Zahnreihe, breiten und dicken Lippen, offenen Augen, aber mit starr um

---

[1] S. Nr. 30. auf Taf. III. z. d. Abhdl.

Scheitel und Schläfen aufrecht stehendem und sich natternförmig biegendem Haar. Nach der Zeichnung bei Millin (a. a. O.) heben sich vorn aus den Haaren damit verwachsene, förmlich gebildete Nattern empor. Von diesen ist aber so wenig auf der Zeichnung bei d'Hancarville, als in der unmittelbaren Kopie Hrn. Uhdens eine deutliche Spur. Also gewifs eine eigenmächtige Zuthat des französischen Zeichners. Auch finden sich auf allen übrigen Köpfen dieses Charakters und dieser Periode griechischen Ursprungs nirgends Schlangen angedeutet. Ein Grund mehr an der Richtigkeit der Zeichnung bei Millin zu zweifeln.

Aehnliche Köpfe in diesem Charakter finden sich noch

5. auf der Aegis der Giustinianischen Minerva, doch mit in gröfsern Massen vertheiltem Haar (¹) und

6. auf dem merkwürdigen Minerven-Tronk im Dresdener Augusteum, bei Becker Taf. XIV. abgebildet (²), mit mehr flatterndem Haar.

An beiden zeigt sich die ausgereckte Zunge, aber keine Zahnreihe mehr bei nur wenig geöffnetem Munde.

7. Ein grofses, in Farben gemaltes Medusenhaupt (die Haare schwarz, das Gesicht ledergelb und die Zunge hochroth) auf der Mauer einer der innern Kammern eines Chiusinischen Grabmals, abgebildet bei Micali (i. a. W. Taf. CII. nr. 4.) stellt dar den noch sehr breiten Kopf der Gorgone, mit einfach über der Stirn in Wellenlinien angedeutetem Haare bis zu den flachen, geplättschten Ohren; jugendlich, ohne Verzerrung, aber mit gleichfalls geplättschter Nase und sichtbarer oberen Zahnreihe und lang, selbst bis über das Kinn hin, ausgereckter Zunge. Das einzige Bild, welches neben einem andern gleich zu beschreibenden Denkmal, aus Etrurien stammend uns die Gorgone in mehr menschlicher Form zu erkennen giebt. Beide Denkmäler scheinen bis jetzt wenigstens allein die Gränze zu bezeichnen, über welche hinaus sich die Veredelung des Gorgonen-Ideals bei den Etruriern nicht erstreckt hat; denn noch hat sich keine Spur von einem Denkmal im schönen Styl unter den ächt etrurischen, selbst griechisch-etrurischen Monumenten ergeben.

(¹) Taf. III. 32. z. d. Abhdl.

(²) S. Taf. III. Nr. 33. zu dieser Abhandlung. Auf dem Stich bei Becker fehlt die Zunge, welche sich aber auf dem Abgufs dieser Statue, welchen ich vor mir habe, sehr deutlich zeigt.

Es mag erlaubt sein, drei andern Darstellungsformen, hier am Schlusse dieser Charakteristik ihre Stelle anzuweisen, da sie, bei mancher Abweichung von dem angegebenen Typus dieser Darstellungsart, doch in mehreren Merkmalen ihnen nahe stehen.

7. Zuerst, im Moment der Enthauptung, in einem hocherhobenen Werke von Bronze zu Florenz, als Verzierung eines Löwenfufses gearbeitet, welcher wahrscheinlich mit einigen andern zum Fufsgestelle eines Kandelabers, oder eines gröfseren Gefäfses gedient haben mag; abgebildet bei Gori *Museum Etruscum*, Tab. CXLV ([1]). Hier steht Perseus mit behelmtem Kopfe, einer kurzen, fein gefalteten, wammsartigen Tunika und einem von den Schultern nach hinten hinabfallenden langen Mantel bekleidet hinter Medusa, welche auf ein Knie niedergesunken ist und deren Haupt Perseus mit der linken Hand gefafst und seitwärts niedergedrückt hat, indem er mit dem Schwerdte in der Rechten ihren Hals durchschneidet. Auch Medusa ist mit einer langen Tunika, mit Aermeln, welche den Oberarm bedecken und mit einem über beide Schultern herabhängenden Mantel angethan. Auch ihr Kopf nähert sich mehr der breiten Form als dem Oval; die kurzen Haare sind jungfräulich nur glatt und schlicht um Stirn und Schläfen gelegt. Der Ausdruck ihres sehr jugendlichen Gesichts ist ohne alle Verzerrung und ohne weit geöffneten Mund, aber doch mit herausragender Zunge. Grofse Flügel hängen von ihren Schultern herab. Ohne Widerstand, bis auf die unwillkührlich, aber vergeblich gegen den sie haltenden Arm des Heroen gerichtete Hand, erleidet sie den tödlichen Streich. Die proporzionirliche Zeichnung aller Körpertheile, das ausgebildete Kostüm, beweisen schon den Ursprung des Werks in einem ausgebildeten Kunstzeitalter, doch nicht ohne Spur eines nahe gränzenden früheren, was sich in der noch ausgereckten Zunge, den fein gekniffenen Falten der Tuniken und den gleichförmig gelegten Rändern der Mäntel beider Figuren nicht verkennen läfst.

8. Das zweite Monument in abweichender Form des Medusenhauptes stellt sich vor Augen in der Darstellung

---

([1]) Verkleinert kopirt in Schwebels Auszug des Gori, *Antiqq. Etruscae, Norimb.* 1770. kl. Fol. Tab. XXIX. 2. Doch mit Auslassung der ausgereckten Zunge, welche bei Gori a. a. O. deutlich zu sehen ist. — M. s. Taf. III. z. d. Abhdl. Nr. 34.

F. des sechsten Moments, der Uebergabe des Medusenhaupts an Minerven,

als Vasengemälde auf der Vorderseite einer dreihenkeligen Urne von 14 Zoll Höhe und 14 Zoll Durchmesser in der Vasensammlung des Antiquariums im Königl. Museum, von scheinbar nolanischer Technik und ähnlichem älteren Styl der Gemälde mit gelben Figuren auf schwarzem Grunde, aber in Etrurien bei Ponte dell' Abbadia gefunden. Auf diesem Gemälde ist Minerva und Perseus abgebildet, jene mit unbedecktem, aber mit langen, einzeln herabwallenden Haarlocken und hohem Diadem geschmückten Haupte, in langer fein gefalteter Tunika und Mantel und darüber geworfener Aegis, die aber gleichfalls nur aus gewebtem und gegittertem Zeuge zu bestehen scheint und mit einem breiten Saum zierlich besetzt ist, worin sich regelmäfsig gestellt schwarz eingewebte, sich krümmende kleine Nattern mit geöffneten Rachen befinden. In der einen Hand hält sie ihren Helm, die linke streckt sie gegen Perseus aus, um von ihm das Medusenhaupt in Empfang zu nehmen. Der Heros steht vor ihr, den unsichtbar machenden Helm Pluto's mit zwei grofsen Flügeln versehen auf dem Haupte tragend, in ebenfalls fein gefalteter Tunika, statt der geflügelten Talaria mit einer Fufsbekleidung ausgerüstet, welche mit sechs koncentrischen Riemen oder Bändern bis an die Waden befestigt ist [1]. In der rechten Hand hält er das sichelförmig gekrümmte Schwerdt von ungewöhnlicher Gröfse. Das Medusenhaupt hat er schon aus der ledernen Tasche herausgenommen, welche über dem linken Arm hängt. Er hat den Kopf oben bei den langen schlichten Haaren gefafst, welche es umgeben, ein förmliches Todtengesicht mit geschlossenen Augen, aber ohne alle widrige Verzerrung der Wangen, doch mit geöffnetem Munde, sichtbarer oberer Zahnreihe, aus welcher oben und unten sehr gekrümmte Hauzähne doch nur mit einzelnen Linien angedeutet, hervorstehen, aber mit ausgereckter Zunge [2].

---

[1] Auf zwei andern grofsen Nolanischen Gefäfsen in der Königl. Sammlung, und einem noch gröfseren Krater von S. Agata dei Goti und anderwärts kommt Kephalus in Gesellschaft Aurorens mit ähnlicher Fufsbekleidung vor.

[2] Taf. III. 35.

Der ganze Styl des Gemäldes stellt es noch an die Gränze der vorigen Darstellungsperiode, von welcher es sich aber durch die Abweichungen der geschlossenen Augen, den nicht verzerrten Wangen, den langen schlichten Haaren und den natürlichen Ausdruck des Todes in wesentlichen Merkmalen entfernt.

9. Mit Annahme desselben langen schlichten Haares, doch durch eine künstliche Frisur und Anordnung um den Kopf in einzelnen breiten, gekreppten Lockenmassen auf- und zurückgeschlagen und an jeder Wange in zwei förmlich gewundenen Locken herabhangend und oben auf der Scheitel mit einem hohen und künstlich geschmückten Diadem gekrönt, in mehr breiter, als ovaler Kopfform, mit sichtbarer oberen Zahnreihe und ausgereckter Zunge, ist das Medusenhaupt zur Verzierung eines Kranzgesimses benutzt worden, in dem Bruchstück eines Thonreliefs in der Sammlung der antiken Thonwerke des Antiquariums im Königl. Museum. Allerdings ein Werk späterer Zeit und von guter Form und Technik; aber unstreitig einem Vorbilde nachgeahmt, welches seinen Ursprung in einer Periode vor der des schönen Styls griechischer Kunst nahm, oder doch im Geist und Geschmack derselben gedacht und ausgeführt wurde ([1]).

Ich komme jetzt zu den wenigeren Monumenten dieser Stylgattung, welche das Medusenhaupt

b) ohne ausgereckte Zunge enthalten.

1. Ich trage kein Bedenken an die Spitze derselben das Medusenhaupt von Elfenbein zu stellen, welches Phidias seiner Musterstatue der Minerva Parthenos in dem Tempel auf der atheniensischen Burg auf die Aegis angeheftet hatte.

Zwar wissen wir so wenig aus Pausanias ([2]) und Plinius ([3]) kurzen Beschreibungen dieser Statue, als aus irgend einer Andeutung eines andern alten Schriftstellers, in welcher Charakteristik diefs Gorgonium gebildet war. Aber wenn jene bekannten Steine von Aspasius und Teuker geschnitten wirklich das Brustbild der Minerva des Phidias im Kleinen darstellen, woran nach allen andern Merkmalen wohl nicht gezweifelt werden kann, so

---

([1]) Taf. III. 36. z. d. Abhdl.

([2]) L. I. c. 24.

([3]) L. III. iv, 4.

dürfen wir auch glauben in den noch deutlichen Zügen des freilich sehr verkleinerten Medusenhauptes, besonders auf dem gröfseren Stein des Aspasius, die Hauptmerkmale seines Originals erhalten zu finden (1).

Und daran ist um so weniger zu zweifeln, indem sich dieselben noch auf einigen gröfseren Medusenköpfen, freilich aus einer späteren Periode, gleichfalls erkennen lassen, welche sich theils auf der Aegis einiger Minervenstatuen, theils auf den Brustharnischen mehrerer Imperatoren und Krieger, theils auf den breiten unter dem Harnisch hinabhängenden, abwechselnd mit andern Köpfen, z.B. von Löwen u.s.w. verzierten Riemen zeigen und wohl als Nachahmungen des Medusenhauptes auf der Statue des Phidias nicht mit Unrecht anzusehen sein mögten.

Sollte das Greuelhafte in dem Kopfe der ältesten und älteren Medusa einem menschlicheren Aussehn weichen und die Grundlage zu einer späteren Veredelung desselben werden; so mufste freilich die mehr oder weniger höhnend ausgestreckte Zunge ganz verschwinden, indem erst dadurch die Ruhe und Gleichmäfsigkeit der Züge zu erreichen war, ohne welche sich keine Veredelung denken liefs.

Wenngleich Phidias glückliches Bestreben vorzüglich darauf gerichtet war, in seiner Minerva Parthenos das hohe Ideal einer göttlichen Jungfrau mit den edelsten Zügen kriegerischen Ernstes und sinnigen Nachdenkens vermählt zu erschöpfen und mit allem Glanz und mit aller Vollkommenheit, deren seine schöpferische Kunst fähig war, auszustatten; so scheint er es doch nicht für nöthig gehalten zu haben, dem schon zu seiner Zeit unerläfslich geforderten Attribut des Gorgoniums auf der Aegis seiner Göttin eine gröfsere Ausbildung zu geben, als es sich gerade mit der gemilderten Empfindungsweise und dem geläuterten Geschmack seiner Zeit in dieser Beziehung, an einem untergeordneten Zierrathe seines erhabenen Meisterwerkes, vertrug.

Seltener sogar scheint die ältere äginetische und attische Kunst von dem Gorgonium auf dem Brustharnische und dem Schilde Minervens Gebrauch gemacht zu haben (2), wo es indessen geschah, ist es wohl nur mit

---

(1) Taf. IV. 37.

(2) Davon zeugen so viele Minervenbilder in den Vasengemälden des älteren Styls und in Statuen selbst die leere Aegis der Minerva von Aegina zu München.

weniger Ausführlichkeit und gröfserer Einfachheit im Geist der älteren Charakteristik angewendet worden ([1]). Aber schon der Minerven-Tronk im äginetischen Styl zu Dresden, der sich freilich nur als Nachahmung dieses Styls betrachten läfst, trägt auf seiner Aegis schon ein Medusenhaupt in einfacher Bildung ([2]) mit nur bis zu den Ohren platt anliegendem, etwas wellenförmig gekämmten und gescheitelten Haar, und mit schon geschlossenem Munde, ohne sichtbare Zähne und ohne ausgereckte Zunge. Ihn umgiebt dafür ein wellenförmig ausgeschweifter Nimbus von sich nach auswärts windenden Nattern mit geöffneten Mäulern, um wenigstens dadurch nach uraltem Vorgange ([3]) jenes das Haupt umgebende Grauen anzudeuten, welches der nachahmende Künstler nicht mehr bei geschlossenem Munde und einfacher Haartracht mit dem Ausdrucke des Kopfs unmittelbar zu verbinden erreichen konnte ([4]). Wenn er dafür ein Vorbild in einem älteren äginetischen Werke vor Phidias Zeitalter im Auge gehabt haben sollte, so würde uns diefs beweisen können, dafs Phidias selbst sich nur zur Annahme einer schon vorhandenen Gesichtsform bequemte, ohne selbst darin einen Schritt weitergegangen zu sein. Da aber der Dresdener Tronk nur als ein Werk späterer Nachahmung angesehen werden kann, so werden wir so lange, bis ein unbezweifelt altäginetisches oder attisches Minervendenkmal das Gegentheil beweist, nicht mit Unrecht glauben können, dafs Phidias den geschlossenen Mund der Gorgone, und das einfach, wohl nach dem Vorbilde der Haartracht der gorgonischen Schwestern in den Kunstwerken dieses Styls ([5]), nur in zwei Hauptmassen gescheitelte und bis auf die Hälfte der Wangen schlicht herabhängende Haar zuerst im Medusenkopfe der Brustägis seiner Minerva, zur Milderung ihres Charakters, angebracht habe.

([1]) Wie gleichfalls die Medusenköpfe auf dem Schilde Minervens der älteren Vasengemälde lehren.

([2]) Taf. IV. Nr. 39. zu d. Abhdl.

([3]) Man sehe auf Taf. I. zu dieser Abhdl. Fig. 11 u. 12, Taf. II. Fig. 21 und unsere Bemerkungen dazu.

([4]) Aehnlich als Nimbus behandelt, doch in viel älterem Styl und mit näher an den Kopf gedrückten dicken Nattern, zeigt sich das Gorgonium bei Micali i. a. W. Taf. CII. nr. 18.

([5]) Man vergleiche damit ihre Köpfe auf Taf. III. nr. 29. u. 31. zu dieser Abhandl.

2. Und so zeigt sich dasselbe auch in dem kurz zuvor angeführten, fast zwei Zoll hohen Bilde, auf dem Panzerriemen der Statue des jüngeren Marc Aurel in der Antikengallerie des Königl. Museums und einiger anderer Kaiserstatuen anderwärts. Wenn gleich an jenem Kopfe auf dem Panzerriemen des Marc Aurel der Ausdruck noch düster, ja tückisch genannt werden mufs, so ist doch alles Uebrige, was Furcht und Schrecken erregen konnte, schon in dem Grade vermieden, dafs selbst die höhnend ausgereckte Zunge fehlt und dafür nur in der oberen Zahnreihe des wenig geöffneten Mundes ein einziger, etwas breiter Schneidezahn sichtbar wird ([1]).

Daher mögte wohl nicht ohne Grund zu vermuthen sein, dafs Phidias der erste Künstler war, welcher die Medusa ohne das den Kopf umstarrende wilde Haar und ohne ausgereckte Zunge darzustellen wagte und dadurch den folgenden Künstlern der schöneren Periode das Recht gab, wenigstens was den letzten Punkt betrift, von derselben Künstlerfreiheit Gebrauch zu machen. Dafs indessen noch mancher bedeutende Künstler nach Phidias es vorzog, seinem Medusenhaupte die ausgereckte Zunge zu lassen, lehrt das Beispiel der vortrefflichen Statue der Minerva von Velletri, deren Medusenhaupt auf der Aegis zwar in Hinsicht auf Haartracht und Ausdruck sich der Medusa des Phidias nähert, aber durch die sichtbare obere Reihe der Schneidezähne und wenngleich nur bis zum Rande der breiten Lippe, aber dennoch ausgestreckten Zunge von ihr wieder entfernt ([2]).

3. Aehnlich der Medusa des Phidias durch nicht ausgereckte Zunge, aber andererseits durch Verbindung sowohl des gescheitelten und angelegten, als sich auch absträubenden und in Locken windenden Haares, bei schon völlig ovaler Kopfform, und mit von Perlenschnüren umwundenem Halse, sich von ihm unterscheidend, nähert sich die Darstellungsform schon dem neuesten Styl in dem Medusenkopfe auf den grofsen Medaillons von Olbia, deren Mittheilung wir den Bekanntmachungen Sestinis ([3]) und von Blarambergs ([4]) verdanken. Offenbar zeigt diese Stylform einer ausgebildeteren Kunst auf beiden Seiten dieser Medaillons, im Vergleich mit denen

([1]) Taf. IV. Nr. 38. zu dieser Abhandl.

([2]) S. die Abbild. auf Taf. IV. Nr. 40. zu dieser Abhandl.

([3]) *Lettere e dissert. numismatiche. Contin.* T. IV. Fig. I. II.

([4]) *Choix de Medaill. antiques d'Olbiopolis ou Olbia. Paris.* 1822. Pl. I, 4.

einer früheren Periode derselben Stadt, dafs die beschriebene veredelte viel jüngeren Ursprungs war; obgleich sich bis jetzt keine Beispiele aus der neuesten des vollendet schönen Styls auf den Münzen dieser Stadt ergeben haben [1].

III. Denkmäler im neuesten und schönen Styl.

Nachdem am Schlusse der vorigen Periode die griechische Kunst dahin gekommen war, wie wir an mehreren ausgezeichneten Beispielen gezeigt haben, aus dem Medusen-Antlitze die Schrecken und Entsetzen erregenden Merkmale und Bestandtheile zu verbannen, welche den Hauptcharakter des ältesten und älteren Ideals ausgemacht hatten, eilte sie nunmehr mit starken Schritten der Vollendung desselben entgegen.

---

[1] Für die Nachweisung der chronologischen Entwickelung mythischer Ideale in der bildenden Kunst sind die Münzen unstreitig ein Haupthülfsmittel. Wenngleich eigentlich bestimmte chronologische Data, auf den älteren zumal, nicht darauf angegeben sind; so lehrt schon die ganze Beschaffenheit ihrer Technik und des darauf vorwaltenden Styls wenigstens im Allgemeinen die Stufenfolge ihrer gegenseitigen Ausbildung bezeichnen. Insbesondere aber sind diejenigen Münzen für jenen Zweck die lehrreichsten, welche einer und derselben Stadt entsprungen, denselben Typus in mehreren Darstellungsweisen zu erkennen geben, so, dafs sich die Reihenfolgen von Ausbildung genau von einander unterscheiden lassen. Und diefs ist unter andern auch mit diesen älteren Autonom-Münzen Olbias für unsern Zweck der Fall. Drei verschiedene Perioden der Ausbildung lassen sich auch darauf wesentlich unterscheiden, eine des älteren, eine des mittleren und eine nahe an der Gränze des schönen Styls. Die ausgezeichnete Gröfse der mehrsten dieser Münzdenkmäler vermehrt ihren Werth, indem dadurch die charakteristischen Merkmale um so weniger zweideutig in die Augen springen. Von ihnen mögten daher der älteren Charakteristik am nächsten stehen die von Blaramberg a. W. Pl. I. nr. 3. u. 5. dargestellten von Erz, mit einer Andeutung des Schlangennimbus; die Pl. II. *d.* von Electrum; dann würden der Zeitfolge nach in Hinsicht auf den Styl folgen können bei Sestini (a. W.) Tav. IV. nr. 3.; bei Blaramberg Pl. I. nr. 1.; von Köhler (ΤΑΡΙΧΟΣ, *ou recherches sur l'Histoire et les antiquités des Pecheries de la Russie meridionale,* in den Memoiren der Academie zu Petersburg, VI. Serie, Tom. I. 1832. *Dixieme Sect.*) Kupf. Taf. nr. 8. u. 9. alle mit offenen Augen und ausgereckter Zunge; desgleichen mit milderen Zügen und absichtlich gelockten Haaren bei Sestini Tav. V. 2.; Blaramberg Pl. I. II.; dann mit geschlossenen Augen und noch ausgereckter Zunge Sestini Tav. IV, 4. Endlich mit noch offenen Augen, aber schon geschlossenem Munde, ohne Zunge bei Köhler nr. 11.; zuletzt mit geschlossenen Augen und Munde Köhler nr. 10. Mit zum Theil umstarrenden Haaren, regelmäfsigen Zügen, offenen Augen und ohne geöffneten Mund würden dann die unter Nr. IV. bei Blaramberg und Tav. IV. nr. 1. u. 2. bei Sestini abgebildeten diese merkwürdige Gattung von Münzen schliefsen.

Auch hier hatte die Poesie der bildenden Kunst unfehlbar den Weg gezeigt. Die schöne, unglückliche Geliebte des meerbeherrschenden Gottes war es, welche die Stelle jener alten Greuelgestalt einnehmen sollte, die früher durch ihren Anblick nur Schrecken, Entsetzen und Verderben verbreitet hatte.

Die Schönheit der Züge ward daher die unerläfsliche Grundlage des neuen Ideals. Wenn diese in der Uebergangs-Periode des mittleren Styls noch nicht genügend erreicht ward und auch nicht erreicht werden konnte, so konnte sie doch auch in der Periode des schönen Styls nicht hinreichen, den ganzen individuellen Charakter ihres dämonischen Wesens und die Hauptmomente ihrer Geschichte zu bezeichnen. Es mufsten sich damit noch andere Merkmale verbinden, welche sie nicht zu einer schönen Jungfrau allein, sondern auch zur unglücklichen Tochter des Phorkys und der Keto machten, und dennoch die Gorgone Medusa in ihrem Bilde nicht verkennen liefsen. Die Aufgabe war schwer; aber sie ward, freilich nach manchen noch nicht genügenden Versuchen, endlich mit derselben Kühnheit und Geschicklichkeit vollkommen gelöst, welche in einer andern Sphäre die Scheusale der ältesten und älteren Furien zu hohen, ja erhaben furchtbaren Jungfrauengestalten veredelt hatten ([1]).

Es war das gepriesene Haar Medusens, welches der Kunst bis zu einem so hohen Grade von Fülle, und so charakteristischer Form und mit einem fast eigenthümlichen Leben beseelt, um das edle Oval des jungfräulichen Hauptes und die regelmäfsigsten Züge weiblicher Schönheit anzuordnen endlich gelang, als es sich nur immer mit dem Schönheitsgefühl einer schon hoch und frei ausgebildeten Zeit vertragen wollte.

Jetzt endlich war der Zeitpunkt gekommen, wo nach höchster Ausbildung technischer Fertigkeit, im Besitz aller Erfahrungskenntnisse über das zu bearbeitende Material und aller um dasselbe zu überwinden erforderlichen Werkzeuge, die griechische Kunst in Darstellung des menschlichen Haares und aller mit dessen schwieriger Bildung und Anordnung zu erreichenden Wirkungen für das Gefühl des Schönen und Reizenden in einen Wettkampf mit der Natur sich einzulassen vermogte, der sich für die Idee der Schönheit wohl auf dem Felde der Kunst unläugbar entschieden hat.

([1]) Siehe Böttiger die Furienmaske u. s. w.

Aber auch nun erst konnte die glückliche Siegerin es wagen, damit jene Schlangen unmittelbar zu verflechten, welche die Phantasie der frühesten Dichter und ihr geflügeltes Wort schon Jahrhunderte zuvor damit doch nur furchtbar zu verknüpfen keine Schwierigkeit gefunden hatten.

Ja noch einen Schritt weitergehend heftete sie der Scheitel des vereinzelten, seines Körpers beraubten Hauptes, auch jenes Flügelpaar in verkleinerter Gestalt an, welches bis dahin in bedeutender Gröfse allein mit den Schultern der dämonischen Jungfrau verbunden gewesen war. So hatte sich zwar leiblich, selbst bis zur Anwendung der gewagtesten Kontraste, alles vereinigt, was dem wunderbaren Antlitze eigenthümliche Form und unterscheidende Merkmale verleihen konnte.

Aber es würde die Seele gefehlt haben, jenes geistige Interesse, welches der körperlichen Schönheit ihren höchsten Reiz und ihre höchste ethische Wirkung gewährt, wenn mit allen diesen Formen und Umgebungen das Genie der Künstler nicht einen Ausdruck zu vermählen verstanden hätte, der nach ihrer jedesmaligen Absicht, entweder auf Seiten des Beschauers die Empfindung des Mitleids bei soviel Jugend und Schönheit mit schmachvoller Entehrung gepaart, im Moment eines unfreiwilligen Todes, oder auf Seiten des unglücklichen Gegenstandes selbst die des Schmerzes, oder des Unmuths und der stolzen, ja ironischen Verachtung bei erlittener Schmach und Gewaltthat, erregt oder zu erkennen gegeben hätte.

Nur erst dadurch konnte die bildende Kunst ihr grofses Wagestück vollenden, und dafs sie es auf das gländzendste gethan, wird in einigen der höchsten Meisterwerke die kurze Musterung derjenigen Hauptdenkmäler beweisen, welche dieser neuesten Charakteristik angehören und mit welchen ich meine Betrachtungen schliefse.

Nach den beiden Hauptmerkmalen dieser neuesten Charakteristik, nemlich

a) der Schlangenverbindung an Kopf und Körper Medusens und

b) der Flügel am Kopfe derselben,

werde ich sie nach diesen zwei Stufenfolgen in Erwägung ziehen.

a) Schicklich nimmt die erste Stelle unter den Beweisen der ersten Versuche die Schlangen mit dem Haupte und dem Körper Medusens zu verbinden,

1. das höchst merkwürdige griechische Denkmal ein, welches Medusen im Moment nach ihrer Enthauptung und die gleich darauf erfolgende Geburt Chrysaors enthält.

Dieses in so vieler Hinsicht schätzbare Werk findet sich abgebildet bei Millingen in den *unedited Monuments, Basreliefs* u. s. w. Lond. 1826. kl. Fol. auf der II. Platte [1]. Es ist auf der Insel Melos in einem Grabe gefunden und jetzt im Besitz des Hrn. Thom. Burgon, in London. Als halberhobene Arbeit, frei, ohne aus einer Grundfläche herausgearbeitet zu sein, scheint es eben so, wie jene einzelne verfolgende Gorgone unsers Museums, zu einem Antefixum an irgend einer Wand, vielleicht jenes Grabmals selber, gedient zu haben. Es hat in einem eben so grofsen, auf gleiche Weise gearbeiteten Denkmal die Erlegung der Chimära durch Bellerophon vorstellend, ein passendes Gegenstück erhalten, welches sich in demselben Grabe fand und auch glücklicher Weise ungetrennt von dem ersten in den Besitz desselben genannten gelehrten Liebhabers gekommen ist [2]. In unserm Werke ist Perseus, ganz gegen die bekannte Dichterannahme und bisherige Kunstvorstellung zu Fufs, — zu Pferde abgebildet; ohne Flügel, so wenig an den Schultern, wie in den ältesten Abbildungen, oder am Petasus und an den Talarien. Er trägt dafür die Reisecothurnen (Halbstiefel) und hält in den Händen die sichelförmige Harpe und den abgehauenen Kopf Medusens. Dieses Haupt ist mit geschlossenen Augen und noch ausgereckter Zunge, doch nicht geöffnetem Munde, ohne Verzerrung und in seiner Form sich schon etwas dem Oval nähernd, gebildet. Die Haare scheinen in zwei gescheitelten, schlichten Massen sich bis über die Ohren an die Seiten des Kopfs zu legen und in so fern ein Merkmal der Medusa des Phidias an sich zu tragen. Eine gewisse Stumpfheit der Form läfst indessen hier die Sache nicht zur völligen Entscheidung bringen. Aber unter dem Kinn ragen zwei lange sich vom Kopf abwärts in der Luft windende Schlangen hervor. Dieser Kopf dient offenbar zum Beweise, wie es auch schon früher bemerkt worden ist, und wir auch noch an einem Paar anderen Köpfen mit diesem neuen Schlangenattribut zu bemerken Gelegenheit haben werden, dafs der Beginn einer neuen Charakteristik, die Hinzuthat eines

---

(1) S. Taf. IV. nr. 42. zu dieser Abhandl.

(2) Abgebildet bei Millingen, a. W. auf Tafel III.

neuen Merkmals nicht auf einmal mit einer allgemein befolgten, völligen Umformung des Ganzen verbunden war; sondern, dafs diefs nur in einem theilweise erfolgten Anschliefsen an die nächst üblichen Merkmale bestand, wodurch eine Vermischung älterer und neuerer Bestandtheile sich erzeugte, welche so lange dauerte, bis eine kühnere Hand das nicht ganz Verträgliche absonderte und die neuen Merkmale zu einem übereinstimmenden Typus mit entschieden vollkommener Wirkung scharfsinnig und glücklich so vereinigte, dafs es der Billigung, Bewunderung und Nachahmung aller nicht mehr ermangeln konnte.

Nach dieser kurzen Abschweifung kehre ich zu unserm Kunstwerke zurück. Perseus ist im Begriff mit seinem Raube aufs schnellste davon zu eilen. Aber die Enthauptete selbst ist an der Seite des Pferdes zu Perseus Füfsen in beide Kniee gesunken, mit noch angstvoll ausgebreiteten Armen und wie es wohl nicht anders sein kann, im Moment des Verscheidens.

Aus dem Stumpfe des Halses steigt an der Stelle des abgeschlagenen Hauptes eben so, wie auf jener Schaale unsers Museums der Kopf des Pegasus, also hier eine kindlich menschliche Figur heraus; daher unstreitig die zweite Geburt Medusens — Chrysaor. Medusa ist geflügelt, wie auf allen zunächst kurz zuvor beschriebenen Monumenten in ganzer Figur; sie ist ferner mit einer langen Tunika bekleidet, die mit zwei Schlangen, wie bei Hesiodus [1], gegürtet ist.

Dieses durch die Geburt Chrysaors einzige Denkmal unterscheidet sich wesentlich, durch die ihm zum Grunde liegende Idee, Kunstdarstellung, den Styl und das Kostüm, von allen vorigen und gehört unstreitig einer Periode der Kunst an, in welcher die Künstler sich nicht mehr streng und buchstäblich an die maafsgebenden Grundzüge der älteren Dichter allein hielten; sondern schon mit Freiheit ihre Komposizionen den nächsten Bedürfnissen ihrer Aufgaben, mit auch ihnen eingeräumtem Rechte neuer Schöpfungen, anpafsten. Dahin gehört unstreitig in dieser Scene die Erscheinung des Perseus auf dem eilenden Rosse. Kein Dichter oder Schriftsteller erwähnt desselben, indem die geflügelten Talarien Merkurs, welche aber konsequent dafür hier fehlen, die Stelle desselben vollkommen ersetzten.

---

[1] *Scut. Hercul.* V. 233 folg.

Wahrscheinlich hat das Rofs hier seine Entstehung blofs dem Umstande zu danken, dafs Perseus und Medusa der Vorstellung des von dem Pegasus herab die Chimära besiegenden Bellerophon zum Gegenstück dienen sollten, die Symmetrie der Anordnung also eine ähnliche, höhere Stellung des Perseus künstlerisch verlangte. Dieser Forderung konnte der Künstler freilich am besten durch den gleichfalls reitenden Besieger Medusens Genüge leisten. Allen anderweitigen Deutungen und Vermuthungen dieserhalb beugt daher die glückliche Erhaltung des Gegenstückes vollkommen vor. Wie oft mag der Grund von gewissen ähnlichen Erscheinungen in der alten Kunstwelt keine andere Quelle haben, als die Beobachtung der Symmetrie in einem verloren gegangenen Gegenstück, der aber nun von den Auslegern, oft zwar sehr gelehrt, aber nichts desto weniger falsch, wer weifs, von wie weit anderswoher, abgeleitet wird.

Wenngleich auffallender und sich weniger glücklich anschmiegend an den Körper Medusens, und selbst der Form nach widerstrebender, als jener Pferdekopf und Hals des Pegasus auf dem Rumpfe derselben an unserer Schaale, scheint es doch durch beide Beispiele bestätigt, dafs die alten Künstler diese Art der Versinnlichung der alten Mythe von der Geburt des Chrysaor und Pegasus am zulässigsten hielten und damit die älteste Art derselben auf dem uralten Selinuntischen Relief verbesserten, welche augenscheinlich durch den schon vor der Enthauptung Medusens vorhandenen Pegasus, als ein unbehülfliches, künstlerisches Hysteron Proteron sich ergiebt.

2. Anders, wie an dem Medusenhaupte des eben besprochenen Reliefs, erblicken wir die Schlangenverbindung, bei noch ausgereckter Zunge, auf einem 6 Zoll hohen und 7 Zoll breiten Thonrelief im Antiquarium des Kön. Museums ([1]). An dem an sich lieblichen und mit sehr jungfräulichen Zügen ausgestatteten Kopfe, einer doch mehr breiten als vollkommen ovalen Form, ragen aus den wellenförmig die Stirn und Schläfen umgebenden und über dem Ohr aufgerollten, gescheitelten Haaren vier einzelne Nattern, regelmäfsig angeordnet hervor, ohne dafs sie sich unter dem Kinn mit ihren Schwänzen etwa zu einem Knoten verschürzten, oder abwärts schweifend, wie oben an dem Denkmal von Melos herabhingen. Aufser auf einigen kleineren Münzen ist mir eine ähnliche Verbindungsart an gröfseren Monumenten nicht vorgekommen.

([1]) S. die Abbildung auf Taf. IV. Nr. 43. zu dieser Abhandl.

3. Zwar nicht mehr mit ausgereckter Zunge, aber doch sichtbarer oberer Zahnreihe und gescheitelten und in einzelnen, sich schlängelnden gröfseren Massen an den Seiten bis über die Wangen hinabhangenden Haaren, und noch etwas grinsendem Ausdruck des breiteren Gesichts, zeigt sich an einem Kopfe auf dem Brustharnische einer Statue des jungen M. Aurel in der Antikengallerie des Königl. Museums, die Verbindung zweier Schlangen mit demselben auf andere Art ([1]). Nicht aus den Haaren sich windend ragen sie hervor, wie kurz vorhin; ihre Vordertheile sind verborgen; nur mit den Hintertheilen schmiegen sie sich dicht an Wangen und Kinn und verschürzen sich mit ihren Schwänzen unmittelbar unter demselben in einen Knoten. Gewifs nur Wiederholung eines älteren Typus in dem Anfange dieser Darstellungsweise, eben so gut, als jener Kopf auf dem Panzerriemen derselben Statue, nur als Wiederholung der Medusenform auf der Minervenstatue des Phidias hat erkannt werden müssen. Lange vor M. Aurel war das Ideal der Medusa gewifs in der schönsten Periode griechischer Kunst vollendet worden, so dafs Römern und kunstübenden Griechen unter den Römern zur Kaiserzeit schwerlich mehr etwas Neues darin zu erfinden, sondern nur das schon Erfundene zu wiederholen und fortzupflanzen, übrig geblieben war.

4. Aber kühner als alle seine Vorgänger trat Solon auf, der griechische Steinschneider, vermuthlich im Zeitalter des Augustus, in dem bewundernswürdigen Profilkopf Medusens einem Karneol eingeschnitten und mit des Künstlers Namen bezeichnet, entweder selbstständig erfindend, oder, wie diese Art von Künstlern pflegte, als höchst genialer Nachahmer oder Kopist eines griechischen ausgezeichneten Meisters eines gröfseren Werks der Bildhauerkunst ([2]). An diesem Kopfe mit geschlossenem Munde und demnach auch nicht sichtbarer Zahnreihe, umgab der Künstler die reinsten und edelsten Formen jungfräulicher Schönheit, durch einen leisen Anflug düsteren, unheimlichen Unmuths im Blicke der Augen und der Bewegung des Mundes getrübt, mit einer Fülle sich schlangenförmig krümmenden aber vereinzelten Haares bis auf die Schultern hinab, die er reichlich mit den Vordertheilen sich windender Nattern als mit den Haaren aus dem Kopfe zugleich herausgewachsen, durchwebte. Dafs dieser Kopf als noch nicht abgehauen zu

---

([1]) S. die Abbild. auf Taf. IV. Nr. 44. zu dieser Abhandl.

([2]) S. auf Taf. IV. Nr. 45. zu dieser Abhandl.

denken sei, geht aus seiner unverletzten Verbindung mit dem Halse und den Schultern hervor. Daher ist der Ausdruck der Gesichtszüge auch keinesweges der Ausdruck des allmäligen Verscheidens, sondern der ideale Ausdruck eines Wesens, dem, bei aller jungfräulichen Reinheit und Lieblichkeit seiner Gesichtsformen, doch die verderbliche Eigenschaft des tödtlichen Versteinerns der dasselbe Anblickenden von der rächenden Göttin zuertheilt worden war. Aber veredelter, und bis zum höchsten tragischen Antheil wirksamer hat wohl kein anderer griechischer Künstler die Gesichtszüge dieses Charakters gesteigert, als es vom Solon in diesem Werke geschehen ist, einem der gröfsten Kunstschätze ehemals im Besitze des Hauses Strozzi, jetzt des Grofsherzogl. Museums zu Florenz (1).

5. In derselben Idee und gleichfalls noch mit dem Halse verbunden und durch sehr ähnliche Gesichtsformen und einen gleichen Ausdruck ausgezeichnet, findet sich derselbe Kopf, aber von Vorne, auf einem Thonrelief des Antiquariums im Königl. Museum, $7\frac{7}{8}$ Zoll hoch und 9 Zoll breit, mit einer gebrochnen grünlichen Farbe mehr getränkt als bemalt (2). Das schöne Oval des regelmäfsig jungfräulichen Antlitzes umgeben aber gröfsere schlangenförmig sich emporsträubende Haarlocken, durch welche unmittelbar über der Stirn, doch nur diademartig sich ein Paar über der Stirn verknotete Schlangenwinden, die auf beiden Seiten des Halses mit einer gleichförmigen Biegung ihre Köpfe gegen denselben gewendet haben. Jede andere Schlangenvermischung mit den Haaren, wie z.B. bei Solon, ist absichtlich vermieden. Die geschmackvolle Regelmäfsigkeit der Anordnung bei grofser Leichtigkeit und Freiheit der Zeichnung giebt diesem werthvollen Werke ein besonderes Interesse. —

Endlich vollendete sich das Medusen-Ideal durch die Zuthat des letzten charakteristischen Merkmals, nemlich

b) durch die Andeutung der Flügel am Kopfe.

Dieses Attribut erklärt sich hier auf dieselbe Weise, wie an den Köpfen anderer mythischen Wesen in den Werken der Kunst. Flügel, das uralte Symbol schneller Bewegung, sowohl an Göttern und Thieren, als selbst an leblosen Gegenständen, wie z.B. an den Rädern schnell hineilender Wagen.

---

(1) Abdruck bei Lippert und andern. Kopieen dieses Steins in mehreren Sammlungen.

(2) S. auf Taf. IV. Nr. 46. zu dieser Abhandl.

erscheinen in Hinsicht auf die ersten in den noch vorhandenen Werken der alten Kunst, bei Merkur, Amor, Genius, Morpheus, Iris, Aurora, Victoria, Psyche, Furien und Gorgonen und andern mehr untergeordneten halb thierischen Wesen, Sirenen, Echidna u. s. w., und zwar an den Schultern befestigt, oder am Petasus oder am bloſsen Kopfe selbst des erstgenannten Gottes, oder auch an den Talarien desselben angebracht. Eben so finden wir sie dem Heroen Perseus geliehen an denselben Stellen. Amor, Genius, Iris, Aurora, Victoria, Psyche behielten sie an gewohnter Stelle, den Schultern. Dieſs ist auch bei den ganzen Figuren der Gorgonen und Medusens von der Zeit an stets der Fall, wo man ihnen das Flügelattribut anzueignen angefangen hatte. Als man aber das an sich flügellose Haupt Medusens abgesondert und als vom Körper abgeschlagen zu bilden anfing, und zwar, als man nach allmäliger Vertilgung der widerwärtigen Merkmale, nemlich des unförmlichen Kopfs, der wüsten und schlichten Haare, des weit aufgerissenen Maules, der fletschenden Zähne und Schweinshauer, der ausgereckten Zunge, der verzerrten, aufgeschwollenen Wangen, des Bartes, der thierischen Ohren und des wuthentbrannten Blicks das Antlitz der Gorgone mehr vermenschlicht, ja ihr sogar schon einen Anflug von jungfräulicher Schönheit ertheilt hatte; da ward es nothwendig fühlbar, wenn die Grundidee ihres Wesens über dieses Bestreben zu verschönern, nicht zu dunkel und zweideutig ausgedrückt, oder nicht ganz ausgelöscht werden sollte, ihr auſserdem einige andere unterscheidende und passende Merkmale zu verleihen, wodurch sie sich vor andern ihr ähnlichen Wesen ohne Misverstand leicht erkennbar machen konnte. Malerische Behandlung der ihr nach den Dichtern eigenthümlichen Fülle des Haares, schickliche Verbindung der Nattern-Gestalten, worin es zum Theil verwandelt war, schienen denen, welche dazu die ersten Schritte thaten, zu diesem Zwecke hinlängliche Mittel zu sein.

Aber die immer höher steigenden Forderungen des sich immer mehr läuternden Gefühls des Schönen und Erhabenen waren damit nicht ganz befriedigt. Selbst Solons Versuch mit dem wilden, unmittelbar von Schlangen durchwachsenen Haare, scheint trotz der Schönheit und hohen Vollkommenheit der dargestellten Gesichtszüge, in seinem zu grellen Kontraste, noch Anstoſs gegeben und keine Nachahmer gefunden zu haben. Die aus dem Körper herausgewachsenen Schlangen waren dem tragisch bewegten, mitleidsvollen Gefühl des Griechen an einer schönen, unglücklichen Gelieb-

ten des gewaltigen Meergottes zuwider. Man liefs es bei diademartiger Verflechtung eines Paares von Schlangen bewenden, die man, um selbst das Auge weniger zu beleidigen, in zierlichen, symmetrischen Windungen die Haare nur durchschleichen, ja sich darin fast mehr verbergen, als drohend hervortreten, und sich nur unter dem Kinn, oder um den Hals, statt eines würdigeren, hier aber unpassenden Schmucks, eben so einfach sich verknüpfen zu lassen kein Bedenken trug.

Willkommenen Spielraum fand dafür die Kunst in Ausbildung des natürlichen Hauptschmucks menschlich gebildeter Wesen, des Haares. Dasselbe in diesen Darstellungen in allen malerischen Windungen und wellenartigen Bewegungen, deren es nur immer fähig sein kann, meisterhaft fast zu erschöpfen, scheint nunmehr das Hauptbestreben der Künstler bei der Darstellung dieses Ideals gewesen zu sein. Die ersten Beispiele des sich krümmenden und abwärts sträubenden kürzeren Haares waren auch die erste Grundlage dazu und boten, bei der Absicht die noch zu furchtbare Wirkung der unmittelbar gehäuften Schlangenverbindung so viel als möglich zu mindern, den Künstlern die beste Gelegenheit dar, den Haaren selbst eine gewisse Verähnlichung mit den Windungen des Schlangenkörpers anzueignen, ohne die giftgeschwollenen Bäuche und drohenden Rachen dieser Unthiere selbst, mehr als nöthig war, sichtbar werden zu lassen. Der mit Beifall verknüpfte Erfolg für die Charakteristik des Ganzen hatte diefs Bestreben vollkommen gerechtfertigt. Und so konnte noch der letzte Schritt geschehen, nach dem Vorgange der geflügelten Köpfe des Merkur, Morpheus und anderer Wesen, auch die verkleinerten Flügel mit jener Lockenfülle und jenem Schlangenattribute an der Scheitel zu verbinden, welche die Erkennbarkeit eines dämonischen geflügelten Wesens nicht allein befördern halfen, sondern auch in besonders dazu gewählter Stellung, zumal in Verbindung mit allen übrigen Zügen und Merkmalen, der Form und dem ganzen Ausdruck des Antlitzes eine Wirkung von imposanter Schönheit und Erhabenheit verliehen, welche dasselbe zu einem der wunderbarsten und anziehendsten Ideale griechischer Kunst gestempelt hat.

Dafs diese Wirkung nur durch die vollendeten Kunstfertigkeiten und den feinen Takt der Künstler in der Periode des schönen griechischen Styls zu erreichen war, ist keinem Zweifel unterworfen. Aber die Geschichte der Kunst, nur die grofsen Erscheinungen ins Auge fassend, hat uns die Namen

der Künstler nicht genannt, welche diesem Antlitze, vielleicht zuerst an den Statuen ihrer Minerven, oder an den Panzern der Könige und Helden, das höchste Gepräge der schönen Vollendung ertheilten. Das Zeitalter Lysipps mögte das geeigneteste dazu gewesen sein. Vielleicht war es dieser grofse Künstler selbst, der den Panzer seines königlichen Helden damit zuerst verherrlichte, und darin ein Musterbild aufstellte, das mehr oder weniger anders modifizirt für die Folgezeit stehender Typus aller vollendeten Medusenhäupter geblieben ist.

Folgende Denkmäler mögten wohl als das Merkwürdigste und Vorzüglichste anzusehen sein, was uns davon aus den Trümmern der alten Kunstwelt erhalten worden ist.

1. An die Gränze der zu dieser Charakteristik gehörigen geflügelten Medusenköpfe glaube ich unbedenklich ein höchst merkwürdiges Denkmal stellen zu müssen, dessen Bekanntmachung wir der Sorgfalt Herrn Bröndstedts im II. Buch seiner Reisen mit einer schönen Abbildung verdanken ([1]).

Es besteht in einem antiken Bruchstück von gebrannter Erde in der Sammlung des Herausgebers und zeigt einen schönen weiblichen Kopf ganz von vorne dargestellt, mit stark vergoldetem Haare, mit zwei hervorspriefsenden, schneckenförmigen Auswüchsen und Flügelchen (an der Scheitel), welche, so wie die beiden Ohrgehänge, himmelblau angestrichen sind. Die Gesichtsfarbe, wovon noch, ungeachtet einer starken Erdkruste, welche man nicht hat ablösen können, deutliche Spuren übrig sind, war die eines jugendlichen Weibes. Hr. Bröndstedt erwarb diefs Denkmal, das wir mit seinen eigenen Worten charakterisirt haben, 1820 in Sicilien, in der Nähe von Sta. Maria del Tyndaro. Die Ausführung im Einzelnen wie im Ganzen zeugt von einem breiten und kräftigen Styl, und es gehört nach dem Besitzer dieses Fragment unter die schönsten der kleineren griechischen Denkmäler, die er jemals gesehen hat.

Die über der Stirn hervorragenden kleinen Hörner (was diese kurzen Hervorragungen ohne Zweifel sind) könnten zwar an eine Io, als Symbol des Mondes, nach einem alten, vielleicht argivischen Typus, denken lassen, doch findet der Herausgeber es für wahrscheinlicher, dafs darin das Bild

---

([1]) Reisen und Untersuchungen in Griechenland. II. Buch. S. 133. XXXIX. Paris, 1830. kl. Fol. als Vignette vor der Einleitung, vergl. mit der Erklärung der Bildtafeln S. 295 folg.

einer Medusa zu erblicken sei, wofür ich sie auch unbedenklich halte. Die hervorspriefsenden Hörner sind zwar ein Attribut, welches wir bis jetzt noch an keinem ächt griechischen Denkmale unserer Gorgone wahrgenommen haben; aber wir haben schon in dem von Micali ([1]) bekannt gemachten etrurischen Werke von gebranntem Thon, bei ausgereckter Zunge die kleinen aufstrebenden Hörner erkannt. Diese sind gewifs nicht ohne früheren Vorgang sowohl bei Griechen als Etruriern auch späterhin zuweilen der Medusa angeeignet worden, da der thierische Ursprung und die thierische Grundlage des ganzen Ideals wohl eine solche Vermehrung ihrer furchtbaren Attribute begünstigen konnte; doch scheint die Kunst nur sparsam davon Gebrauch gemacht zu haben, vielleicht nur in gewissen, besonders mystischen Beziehungen, von denen uns die Andeutungen verloren gegangen sind. Wenn späterhin die Medusa zu einem Symbol des Mondes geworden ist, wie die angezeigte Stelle des Clemens von Alexandrien zu erkennen giebt ([2]), so ist es auch um so weniger unwahrscheinlich, dafs man in dieser astronomischen Bedeutung ihr eben so gut wie der Io ([3]) die Hörner beigelegt habe. Dafür fehlen aber diesem Kopfe die Schlangen. Aber eben dieses wesentlichen Mangels wegen mögte Hrn. Bröndstedts Meinung, dafs dieser Kopf eine Medusa im Moment ihrer Verwandelung vorstelle, wohl nicht ganz wahrscheinlich sein. Denn woran soll man diese Verwandelung erkennen? In einem ähnlichen Fall, der Verwandelung des Actäons in einen Hirsch, hat die griechische Kunst in den uns davon verbliebenen Monumenten, den Moment der Verwandelung durch die aus dem Kopfe hervorspriefsenden zackigen Hörner, oder diesen Moment doch durch die auf ihn eindringenden Hunde angedeutet ([4]). Ich mögte das Werk blofs für eine Vorstellung der schönhaarigen, schon geflügelten Medusa im Charakter des schönen Styls halten, ohne Beziehung auf ihre Verwandelung. Auch giebt der ruhige, affektlose, ungetrübte Ausdruck ihrer Züge kaum Veranlassung an den Mo-

---

([1]) i. a. W. Taf. CII. nr. 8. M. s. diese Abhandl. S. 173. Not. 1. gegen das Ende.

([2]) Vergl. S. 190. zu dieser Abhandl. Not. 2.

([3]) Man vergl. die Note 2. bei Bröndstedt a. a. O.

([4]) Das erste bewiesen durch die merkwürdige Marmor-Gruppe im Britisch. Museum, s. *Ancient Marbles of the British Museum* Tom. II. Taf. 45. Das andere durch ein Vasengemälde auf einem grofsen Gefäfs in der Vasensammlung des Antiquariums in Berlin.

ment ihres Todes zu denken. Sie steht in dieser Hinsicht dem grofsen Kopfe auf den grofsen Medaillons von Olbia ([1]) nahe, von dem sie sich nur durch die Flügel unterscheidet, welche sie, so wie die Anmuth ihrer Gesichtszüge und der schöne Styl des Ganzen, unserer zweiten Abtheilung der Monumente im neuesten oder schönen Styl aneignen. —

2. Eine antike Paste in der Townleyschen Sammlung abgebildet bei Raspe, im Verzeichnifs der Tassieschen Pasten-Samml. Tom. II. nr. 8899, auf Pl. L. ([2])

Auf diesem Denkmale zeigt sich die Kopfform noch mehr rund, als oval; aber die Gesichtszüge sind unverzerrt und mild. Die Haare umgeben noch, wie bei mehreren der mittleren Charakteristik, in kürzeren Massen nach Aussen starrend das Haupt. Das Hintertheil zweier Schlangen umflicht gleich einem Bande Wangen und Kinn, unter welchem sich beide in einen leichten Knoten verschlingen. Vorn an der Scheitel über der Stirn, nur in der Mitte durch ein kleineres Lockenpaar getrennt, ragen zwei kleine Flügel hervor. Alle diese angegebenen Merkmale scheinen noch einem der ersten Versuche der Schlangen- und Flügelverbindung zugleich anzugehören, da sie noch nicht zu dem Grade der Wirkung benutzt und ausgebildet worden sind, welche in den nunmehr an die Reihe der Betrachtung kommenden Darstellungen alles Aehnliche übertrifft.

3. Kopf noch mit dem Halse verbunden, auf einem kolossalen Relief von Marmor in der Villa Albani; erwähnt in der *Indicazione antiquaria per la Villa suburbana dell' excell. Casa Albani. Edit.* II. Rom, 1803. S. 2. nr. 7. mit den wenigen Worten: *„sopra il portone Testa colossale di Medusa;"* abgebildet bei Raspe (a. a. O.) Pl. L. nr. 8897, nach einem darnach vortrefflich geschnittenen Kamee ([3]), dessen Abdruck auch bei Lippert, *Dactyl.* Taus. II. 26. zu finden ist ([4]).

Nur ein Schlangenband aus den Schwänzen zweier derselben bestehend und am Halse leicht verknüpft, umgiebt denselben als eigenthümlicher, dämonisch-gorgonischer Schmuck. In der unendlichen Fülle des den ganzen

---

([1]) Taf. IV. Nr. 41. zu dieser Abhandl.

([2]) S. Taf. V. Nr. 47. zu dieser Abhandl.

([3]) *„Cameo, from a basrelief of Cardinal Albani's."* —

([4]) S. Taf. V. Nr. 48. zu dieser Abhandl.

Kopf fast bis an die Brust sich schlängelnd umwallenden Haares ist weiter keine Spur von Schlangen mehr sichtbar. Aber die Windungen der Locken selbst ahmen denen der Schlangen auf das lebendigste nach, so, dafs dadurch eine Wirkung erreicht wird, welche noch viel wunderbarer, fast gespenstisch, den Mangel der Schlangen selbst ersetzt. An ihrer Statt ragen aber an der Scheitel des Haupts die gelüpften und ausgebreiteten Flügel hervor, welche das Gewimmel des sich krümmenden, gleichsam beseelten Haares noch mit schlagender Thätigkeit zu verstärken scheinen. Die Form des Gesichts ist oval, mit regelmäfsigen Theilen des jungfräulichen Charakters erfüllt; aber durch die zornig zusammengekniffenen Braunen, durch die gegen die Winkel der Augen tückisch gepressten Sterne und den zum Hohn ein wenig geöffneten, aufgeworfenen Mund zu einem furchtbar grofsen Ausdruck des Zorns verzogen, den ein rückkehrender Anfall uralter Neigung zum tödtlichen Verderben darauf wieder hervorgerufen hat. Ohne durch erregtes Mitleid, wie bei Solons Werk, anziehend zu sein, ist das Ganze als Bild eines übermenschlichen dämonisch-göttlichen Zorns dennoch von ausserordentlicher Wirkung [1].

3. Offenbar reizender und sich gröfseren menschlichen Antheil gewinnend tritt uns dafür das Medusenhaupt entgegen, welches die Rückseite jener acht Zoll im Durchmesser haltenden, prachtvollen Onyxschaale bedeckt, welche aus dem Schatze der Farnesen in das Königl. Museum zu Neapel versetzt, eine der kostbarsten Zierden desselben ausmacht und unter dem Namen der Farnesischen Schaale (*tazza Farnese*) als eins der gröfsten und kunstvollsten Denkmäler alter Glyptik berühmt ist [2]. Maffei war der erste, der in dem *Museum Veronense* (S. CCCLV. und CCCLV .) eine Abbildung beider Seiten, in der Gröfse des Originals, und in seinen *Osservazz. leterr.* (T. II. Art. IX. S. 339.) nebst wiederholter Abbildung der Rückseite eine Erklärung der innern Seite herausgegeben hat; späterhin ist sie auf einem

---

(1) Mit weniger wallendem Haar, zwei über den Schläfen frei hervortretenden, aber gesenkten Flügeln und nur allein auf den Ansatz der Schultern ruhenden sich ringelnden zwei Schlangenschwänzen und milderem Blick und Ausdruck ein Medusenhaupt auf Pl. LXXII. Nr. 1. bei Caylus *Recueil d'Antiqq.*, in einem grofsen bronzenen Medaillon, 4 Zoll 9 Linien franz. im Durchmesser haltend, welches Caylus für eine römische Kopie eins der schönsten griechischen Originale erklärt. —

(2) S. Taf. V. Nr. 49. zu dieser Abhandl.

einzelnen Blatte, noch kräftiger von F. Morghen gestochen in Neapel bekannt gemacht worden; Millingen hat die Vorstellung auf der innern Seite in seinen *unedited Monuments* in II. Tom. Pl. XVII. wiedergegeben und zu erläutern gesucht; endlich hat zuletzt Guargiulo in Neapel ebenfalls von beiden Seiten eine Abbildung in seiner Sammlung antiker Bildwerke des Neapolitanischen Museums gegeben. Eine gründliche Erläuterung findet sich von Visconti im III. Bande des *Mus. Pio-Clement.* Auch Gerhard in: Neapels antike Bildwerke, I. Thl. S. 391 u. 92. hat dasselbe an der Spitze der Sammlung geschnittener Steine des Neapolitanischen Museums in der Kürze beschrieben.

In diesem Erstaunen erregenden Werke alter Steinschneidekunst ist alles erreicht, was in der Idee des lockenumwallten Hauptes der Medusa durch geschmackvolle Anordnung des Ganzen, durch die freieste Zeichnung des Einzelnen und die höchste Fertigkeit in der schwierigsten technischen Behandlung zu erreichen möglich war. Höher kann die Kunst in absichtlicher Behandlung menschlichen Haares nicht steigen. Aber auch hier sind die an den fast halbversteckten Flügeln auf der Scheitel hervorragenden zwei Schlangenhälse kaum bemerkbar: die prachtvolle Ueppigkeit der Lokken verdunkelt sie fast so gut wie ganz; nur um das Kinn in leichter Verschlingung ihrer Hintertheile treten sie mehr bemerkbar hervor. Die Züge des reizenden Gesichts sind von ausserordentlicher Schönheit; nur der etwas eröffnete Mund giebt den leisen Ausdruck eines innern, verhaltenen Affekts zu erkennen, der durch die Last eines ungeheuren Schicksals gerechtfertigt wird. Diefs nie genug zu bewundernde Bild der über ihr grausames Geschick in dem Bewustsein ihrer hohen jungfräulichen Schönheit unmuthsvoll trauernden Gorgone ist auf dem Steine selbst als der Mittelpunkt einer mit Schlangen umfranzten Aegis angebracht, wozu die schildförmige Beschaffenheit der Schaale wohl die nächste Veranlassung gab, ohne besondere Beziehung auf das Aegypten betreffende Bild im Innern der Schaale, die ihre Entstehung wohl dem Ptolemäischen, spätestens dem Augusteischen Zeitalter verdanken mögte.

4. Einmal nach beseitigten Hemmungen des älteren Styls zur unerschöpflichen Quelle immer neuer Modifikazionen für die Erfindungs- und Anordnungskraft der Künstler geworden, erscheint das Medusenhaupt in dem über die Natur grofsen Marmorwerke eines griechischen Künstlers, welches lange

eine der Hauptzierden der Rondaninischen Sammlung in Rom war und von da in das Museum zu München übergegangen ist, in einer zwar weniger üppigen, aber nichts desto weniger wirkungsvollen, ruhigeren Anordnung des über der Stirne gescheitelten Haares (¹). Nur in gemäfsigter erhobenen Wellenlinien weicht es von der Mitte der Stirn in etwas gröfseren Massen nach den Seiten zu ab und lockt sich in wenigeren Schlangenkrümmungen an den Schläfen und Wangen. Kinn und Wangen umgeben, unter dem ersten leicht verschürzt, doch jene nicht unmittelbar berührend, zwei Schlangenleiber. Nur ihre Köpfe ragen oberhalb der Scheitel neben den Flügeln, nicht drohend, sondern fast schlafend hervor. Die Flügel selbst aber dehnen sich weit über die äussersten Haarlocken der Scheitel hinaus, ausgebreitet und gleichsam die letzten Schwingungen versuchend. Sie gewähren dadurch mit der vollkommenen Ovalform des Kopfes einen so wirksamen gewaltigen Kontrast zwischen dem obersten Theile des Kopfes und dem sich sanft abrundenden Untertheile desselben, wie ihre anders modifizirte Stellung, selbst an den schönsten der übrigen Denkmäler, nicht erreicht hat. Der Adel und die musterhafte Korrektheit aller Gesichtstheile, so wie die ruhige Harmonie jedes Einzelnen zu einem vollkommenen Ganzen, machen diefs Werk zu einem wahrhaft klassischen. Die innere leise Stimme des schmerzvollen Unmuths und ironisch trotzenden Hohns, welche aus dem bedeutungsvollen Zuge der Augenbraunen und den schon erstarrenden Lippen des wenig geöffneten Mundes ertönt, vollendet den tragischen Eindruck, den diefs grofsartige Haupt auf die Empfindung jedes gefühlvollen Zuschauers unvermeidlich erzeugen mufs (²).

(¹) S. Taf. V. Nr. 50. zu dieser Abhandl.

(²) In derselben Stellung der Flügel, Anordnung des Haares und Schlangenhalsbandes zeigt sich derselbe Typus auf drei Köpfen von Thon im Antiquar. des Königl. Museums, der eine ein gröfseres Relief 6 Zoll hoch und 6½ Zoll breit von besonders schöner Zeichnung, die beiden andern in Hochrelief, fast rund, auf zwei Seiten eines grofsen, dickbauchigen Giefsgefäfses angebracht. Hier ist aber in allen dreien der Ausdruck des Schmerzes nur allein vorwaltend. — Eben so wirkungsvoll in dieser Absicht zeigt sich das schöne Medusenhaupt als Relief auf einer schildförmigen Platte bei Millingen *unedited Monum.* II. Taf. XIX, 2. ohne Schlangen und Flügel im Haar, aber mit Perlen- und Schlangenhalsband unten am Halse und auf der Brust, welche mit einer dreifachen Reihe länglicher Schuppen umgeben ist, offenbar Anwendung der Schuppen auf der Aegis Minervens, wie auf den Münzen so vieler pontischen Städte und anderer, deren Abbildung Haym in *Tesaur. Britt.* Taf. XX. gegeben hat.

5. Düsterer und mit schmerzvollerem Gepräge in dem Zuge der Augenbraunen, dem erlöschenden Blick der Augen und dem erstarrenden Munde gewahren wir dasselbe schöne Haupt in der Periode der wieder von neuem auflebenden Kunst unter dem kunstliebenden Hadrian an dem eignen Panzer, womit das vortreffliche Brustbild dieses Imperators in dem Museum des Kapitols zu Rom bedeckt ist ([1]). Von gröfserer sich schlängelnden Lockenfülle an den Seiten bis unter das Kinn hinab umgeben, zeigt es doch keine andere Schlangenverbindung weiter, als in den sich um Wangen und Kinn unmittelbar legenden und sich unter diesem nur leicht verschlingenden Hintertheilen zweier Nattern. Flügel ragen, wie in der Sphäre dieses Styls überall, hervor, aber sie senken sich mit den Spitzen regungslos hinab, bei erlöschendem Leben des ganzen Hauptes. Wenngleich von vortrefflicher Arbeit und hohem Werthe steht diefs Werk dennoch sowohl in der Idee, als der Gröfse des Ausdrucks dem Rondanini-Münchener Meisterwerke nach. Seine Charakteristik ist aber fast zum unveränderlichen Vorbilde aller späteren unzählbaren Medusenköpfe geworden, womit die Kunst Waffen und Geräthe aller Art nachahmend verziert hat ([2]).

Endlich ist uns

6. in dem Meisterwerke eines griechischen Steinschneiders mit dem Worte ϹѠϹΟΚΛЄ in kleinen Zügen beschrieben ([3]) das Profilbild einer schon völlig entseelten Medusa mit geschlossenen Augen und dem ganzen Ausdruck einer unmuthsvoll und schmerzhaft Sterbenden übrig geblieben, auf einem schönen Karneol, der vormals dem Kardinal Ottoboni gehörte, jetzt aber der Lord Carlisle in England besitzen soll ([4]). Hier ist das allerdings reiche

---

([1]) S. Taf. V. Nr. 51. zu dieser Abhandlung.

([2]) So in diesem Typus, in bedeutender Gröfse dieses Haupt im Centrum des Innern einer grofsen zweihenkeligen Schaale, von grünem antiken Marmor, aus der v. Kollerschen Sammlung, in der Antiken-Gallerie des Königl. Museums zu Berlin. S. Verzeichnifs derselben. S. 17. Nr. 114. *a.*

([3]) Der auf dem Stein eingeschnittene Name ist offenbar ϹѠϹΟΚΛЄ und nicht ϹѠϹΙΚΛЄ, wie er hin und wieder lautet. So haben auch Winkelmann, Stosch und Bracci ihn gelesen. Den letzten Namen hat man wohl der Inschrift ϹѠϹΙΚΛΗ auf dem Stamme entlehnt, auf welchen sich eine der Amazonen im Capitolinischen Museum stützt. Auch die Lesung ϹѠΦΟΚΛЄ scheint sich nicht zu rechtfertigen, eben so wenig als der vermuthete Name Sosthenes, bei Sillig *Catal. Artific.* S. 426.

([4]) S. Taf. V. Nr. 52. zu dieser Abhandl.

Haar doch mit gröfserer Mäfsigung behandelt und angeordnet, als an irgend einem andern Denkmale dieses neuesten Styls; nur an und über dem Nacken ist es in einen Knoten und an den Seiten in drei sich krümmende Lockenmassen geschlagen, über welche ein Flügel sich erhebt. Die Schlangen scheinen ganz zu fehlen: bei der Kleinheit des Bildes wäre es indessen wohl möglich, dafs sich eine derselben in einer oberhalb am Flügel sich besonders windenden dünneren Locke leicht verkennen liefse. Dieser Stein ist von jeher mit Recht als ein ausgezeichnetes Meisterwerk griechischer Glyptik bewundert und jenem Steine Solons gleich geschätzt worden.

Mit der Erwähnung zweier Vorstellungen der Enthauptung Medusens auf einigen griechischen Münzen beendige ich diese Musterung der Gorgonen- und Medusen-Denkmäler im neuesten Styl.

Die eine unstreitig ältere Vorstellung eines stehenden, mit dem einer phrygischen Mitra fast ähnlichen Helm des Pluto bedeckten und einer Tunika und Mantel bekleideten Perseus, der in der rechten Hand die Harpe, in der linken das abgehauene Haupt Medusens hält, die hinter ihm, wie es scheint, ganz nackt, aber geflügelt, am Boden liegt, mit der Beischrift ΑΜΙΣΟΥ zeigt sich auf einer bronzenen Autonom-Münze dieser Pontischen Stadt, auf deren Vorderseite ein behelmtes Minervenhaupt sichtbar ist ([1]). Ob vielleicht nach einer gröfseren Bildhauergruppe in Amisus kopirt auf die Münze übergetragen, ist bei dem Mangel anderer Nachrichten nicht zu entscheiden, sondern nur zu vermuthen. Bekannt ist wenigstens die Statue eines Perseus mit einem schönen abgehauenen Medusenkopf in der Hand, der sich im Palaste Lanti in Rom befindet (S. Winkelmanns Werke. B. 4. S. 127. und die Noten S. 350 folgd.). Aber die Statue ist sehr restaurirt und auch das Medusenhaupt von Kennern z. B. von Visconti (*Mus. Pio Clem.* II. S. 64. Not. *a.*) als alt bezweifelt worden. Es sei daher genug desselben hier nur erwähnt zu haben. Und so ist auch wohl nur von einer ähnlichen Bildhauergruppe jener runde Kopf übrig geblieben, der nach Herrn Hirts Erinnerung noch in der Villa Ludovisi aufbewahrt werden soll ([2]). Ueber den Charakter der Medusa auf unserer Münze ist, bei der Kleinheit ihres Bildes, aufser jenem Flügelattribut

---

([1]) S. Taf. V. Nr. 53. zu dieser Abhandl.

([2]) M. vergleiche damit, was S. 140. dieser Abhandl. über die Abbildung der Medusa in ganzen Statuen vermuthet worden ist.

an den Schultern, nichts weiter zu ermitteln. Gleiches gilt von den ähnlichen Darstellungen auf den Münzen der andern Pontischen Städte Amastris, Cabira, Comana, Sinope und anderen ([1]).

Jüngeren Ursprungs ist augenscheinlich jene zweite Vorstellung, welche sich auf einem bronzenen Medaillon der Stadt Sebaste in Galazien, auf der Rückseite ergiebt, welches auf der Vorderseite das Brustbild des Karakalla trägt ([2]). Hier besteht die ganze Gruppe aus drei Figuren, Minerva mit ihrem Spiegelschilde, Perseus, der darin das Haupt Medusens erblickend von der letzten, auf den Knieen liegenden abgewendet, ihr dasselbe mit dem Schwerdte in der rechten Hand abschneidet, indem er sie mit der linken bei der Scheitel ergriffen hat. Zeichnung und Kostüm der Figuren verrathen den neueren Styl; nur der Unterleib Medusens ist bis auf die Kniee mit dem hinabgefallenen Gewande lose umgeben, ihr übriger Körper ist nackt und ungeflügelt; ihr Haupt scheint mit lockigen Haaren besetzt zu sein; die erkennbaren Züge ihres Gesichts verrathen Angst und Verzweiflung. Mit beiden Händen sucht sie sich von der Hand des Perseus zu befreien, die ihre Scheitel ergriffen hat und das Schwerdt abzuwehren, indem es schon ihren Hals durchdringt. Perseus ist in kühner, heroischer Haltung gebildet; ein leichter Mantel flattert am Hintertheil der Schultern empor; an den Füfsen sieht man die beflügelten Talarien, aber der Kopf ist unbedeckt. Der ihm als Spiegel entgegengehaltene Schild Minervens versinnlicht die bei Apollodor und dem Scholiasten ([3]) in unserer Mythe bemerkten und erläuterten neueren Züge der Erzählung. Wie es gekommen sein mag, dafs man in späterer Zeit das Bild des Perseus, zumal in Verbindung mit Medusen, auf die Münzen mehrerer Pontischen Städte, gleich dem Bilde eines Nazionalheroen gesetzt habe, darüber verdienen die Andeutungen Böttigers ([4]) vorzüglich

---

([1]) Man sehe darüber die Bemerkungen Neumanns im II. Theil der *Populorr. et Regg. Numi Vett. inediti.* von S. 1-9. die Abbild. auf Taf. I. nr. 1.

([2]) S. Taf. V. Nr. 54. zu dieser Abhandl. Mit der Inschrift ЄΠΙ. ΛΟΥ. ΑΜЄΞΑΛΙΟΥ. ΑΝΤΩΝ..... ΑΡΧ. unten CЄΒΑCΤΗΝΩΝ. bei Caylus Tom. IV. Pl. LIV. I. u. II. vergl. Pellerin *Med. d. Villes.* T. III. *Supplem.* Pl. CXXXVI. nr. 7. und Mionnet *Med. antiq.* T. IV. S. 399.

([3]) M. s. S. 169. dieser Abhandl. die Note 2.

([4]) Sowohl Furienmaske. IV. S. 107. als auch besonders Note 31. S. 416 folgd. der Ideen zur Kunst-Mythologie. Kursus 1.

beachtet zu werden, die, wenn sie auch gleich, sich nur auf einzelne zerstreute Data stützend, die Frage nicht gänzlich und mit entschiedener Gewifsheit lösen, dennoch als Winke und Beiträge für eine künftige vollständige Beantwortung dienen können. —

Aus allen diesen Untersuchungen und Darlegungen ergeben sich ausser den schon bei jeder Darstellungs-Periode in Bezug auf die einzelnen darin charakteristischen Merkmale der Gorgonen gemachten Bemerkungen für die Geschichte der Kunst wohl ungezwungen noch folgende allgemeinere Resultate:

1. Dafs kein griechisches Kunstideal vom ersten rohesten Anfange der beginnenden Kunst bis zu ihrer Vollendung eine längere Stufenreihe von allmäliger, ja schrittweise sich fortsetzender Entwickelung überstiegen hat und daher keinem eine gröfsere Mannigfaltigkeit von Darstellungsformen zu Theil geworden ist, als dem Gorgonen-Ideal überhaupt und dem der Medusa insbesondere.

2. Dafs aber auch von keinem andern Ideal die Entwickelungsgeschichte in zahlreicheren Dokumenten so deutlich vor Augen liegt, als schon gegenwärtig von ebendemselben.

3. Dafs sich in dieser Entwickelung, wenngleich nur eines untergeordneten Ideals, zugleich der ganze Gang und der ganze eigenthümliche Geist der griechischen Kunst, und was um so mehr Werth giebt, ohne sichtbare Beihülfe irgend eines andern fremden Einflusses, offenbart, von den ersten rohen Versuchen cyklopischer Mechanik bis zum höchsten Gipfel der Vollendung freier hellenischer Kunst.

4. Dafs ohne Zweifel von einer thierischen Grundform ausgehend, sich dasselbe zu einer so hohen Vollkommenheit dämonisch-menschlicher und tragischer Schönheit und Erhabenheit hinaufgerungen hat, dafs ihm nichts Aehnliches in dieser Beziehung in den auf uns gekommenen Kunstwerken verglichen werden kann.

5. Dafs aber wunderbarer Weise in wesentlichen Merkmalen und Bestandtheilen die griechische Poesie diefs Ideal viel früher und vollkommener ausgebildet hat, als es der plastischen Kunst, bei ihrem viel langsameren Fortschritt, möglich werden konnte, darin mit ihr gleichen Schritt zu halten.

6. Dafs diefs griechische Ideal in seinen ersten Grundformen zusammt seiner mythisch-poetischen Unterlage schon früh den Etruskern bekannt

geworden und von ihnen in ihren Bilderkreis aufgenommen worden ist, und mancherlei Veränderungen und Accommodazionen erlitten hat; aber von ihnen nie in dem Grade von schöner Vollendung ausgearbeitet und dargestellt worden, als worin es in der Kunstsphäre der Griechen sich mit eigenthümlichem Ruhm auszeichnet.

7. Dafs endlich selbst das Häfslichste, ja Greuelhafteste in Idee und Form, wenn es sich nicht ganz aus dem Kunstkreise abweisen oder verbannen liefs, dem sich unaufhaltsam fort ausbildenden Schönheitssinne der Griechen und seinen Forderungen dennoch in dem Grade unterwerfen mufste, um wenigstens so viel als möglich gemildert, ja wie bei unserem Gegenstande der Fall, sogar möglichst veredelt und verschönert, ohne doch das Charakteristische seiner Grundidee dadurch ganz einzubüfsen, ein Gegenstand des lebhaftesten menschlichen Antheils, selbst hohen tragischen Mitgefühls und der gerechtesten Bewunderung seiner ihm verliehenen Kunstvollkommenheit werden konnte.



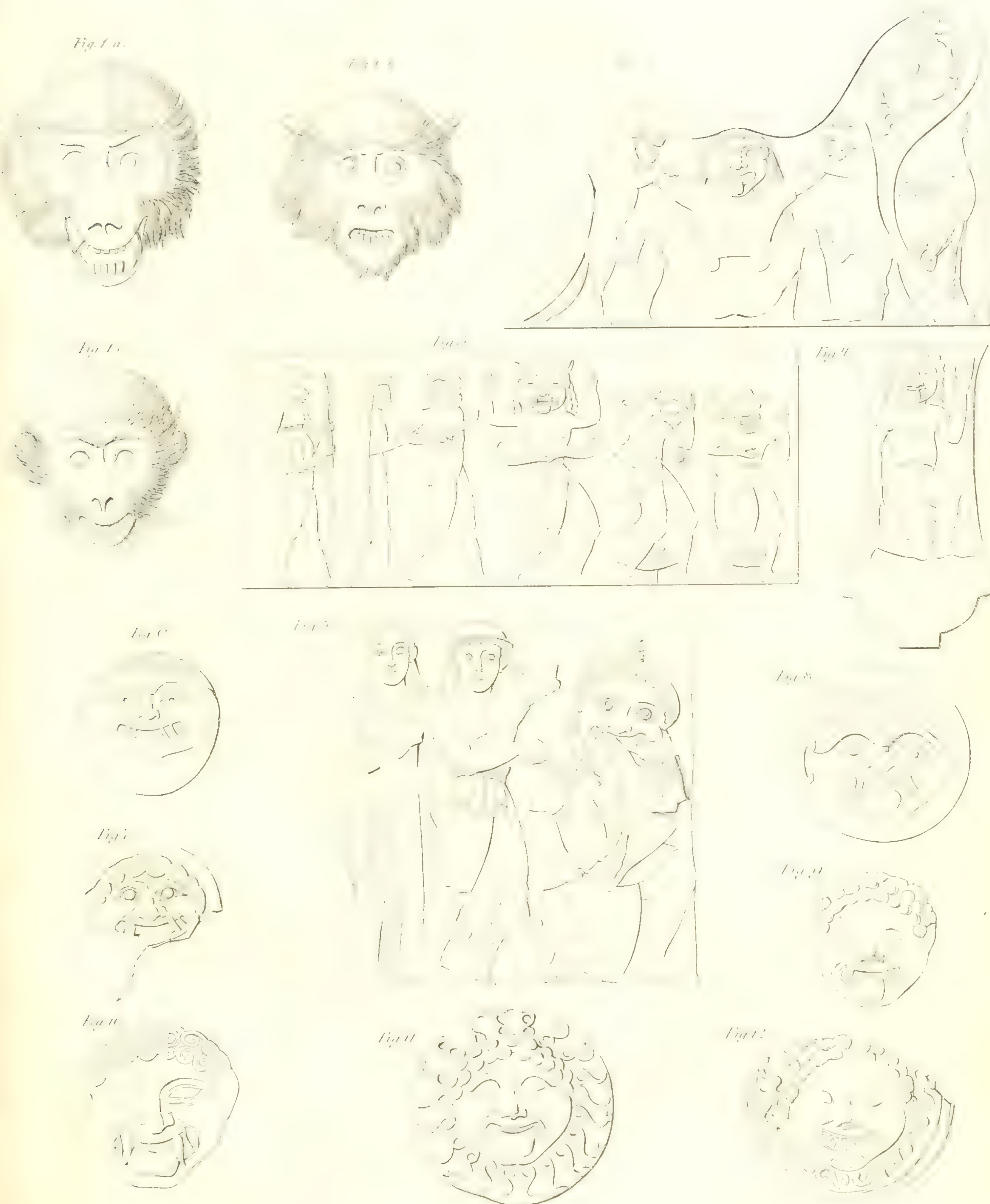

Fig. 1 a.



Fig. 13.

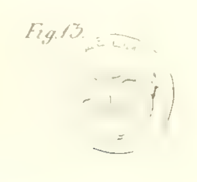


Fig. 16.



Fig. 15.











Fig. 20.









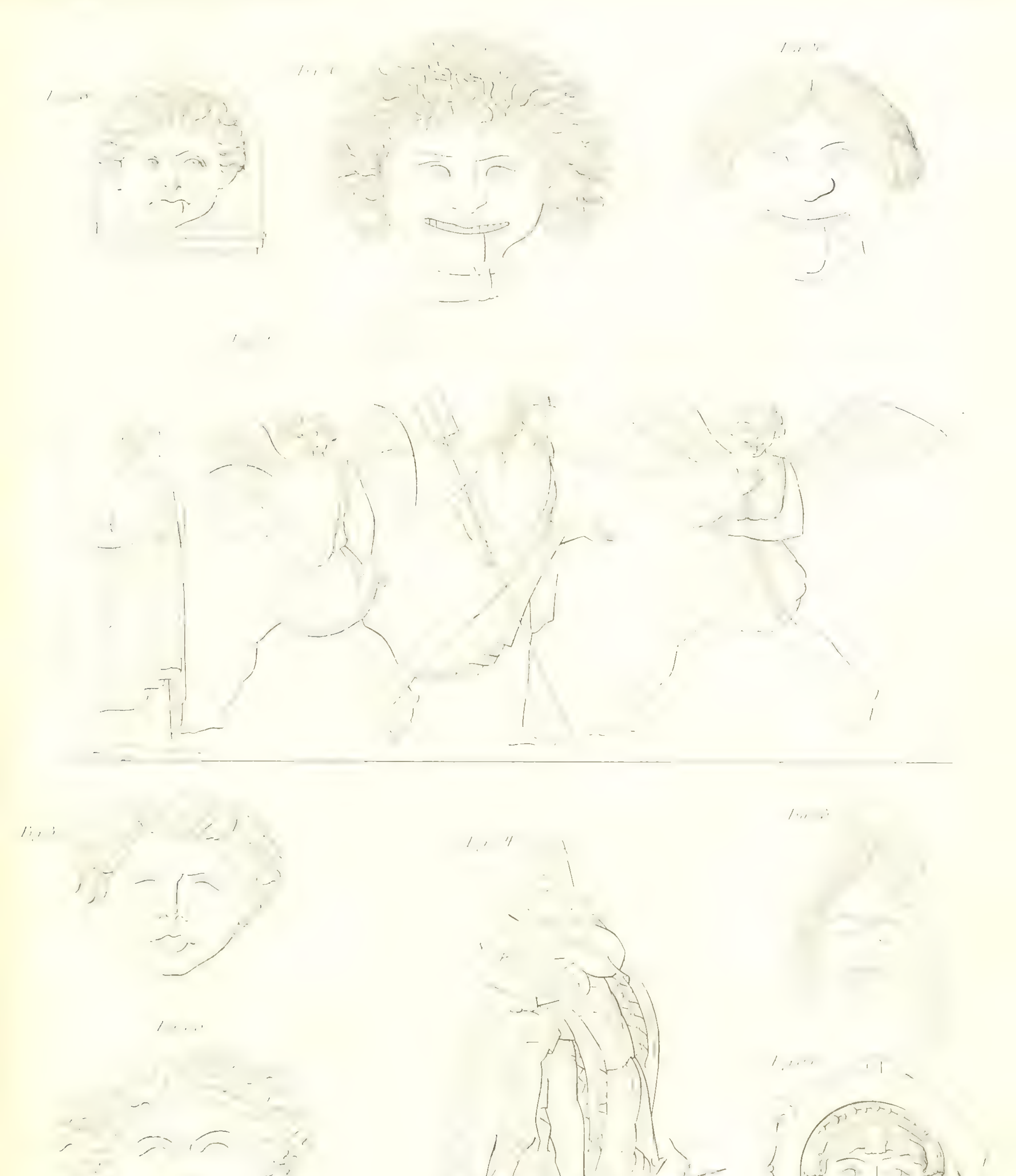




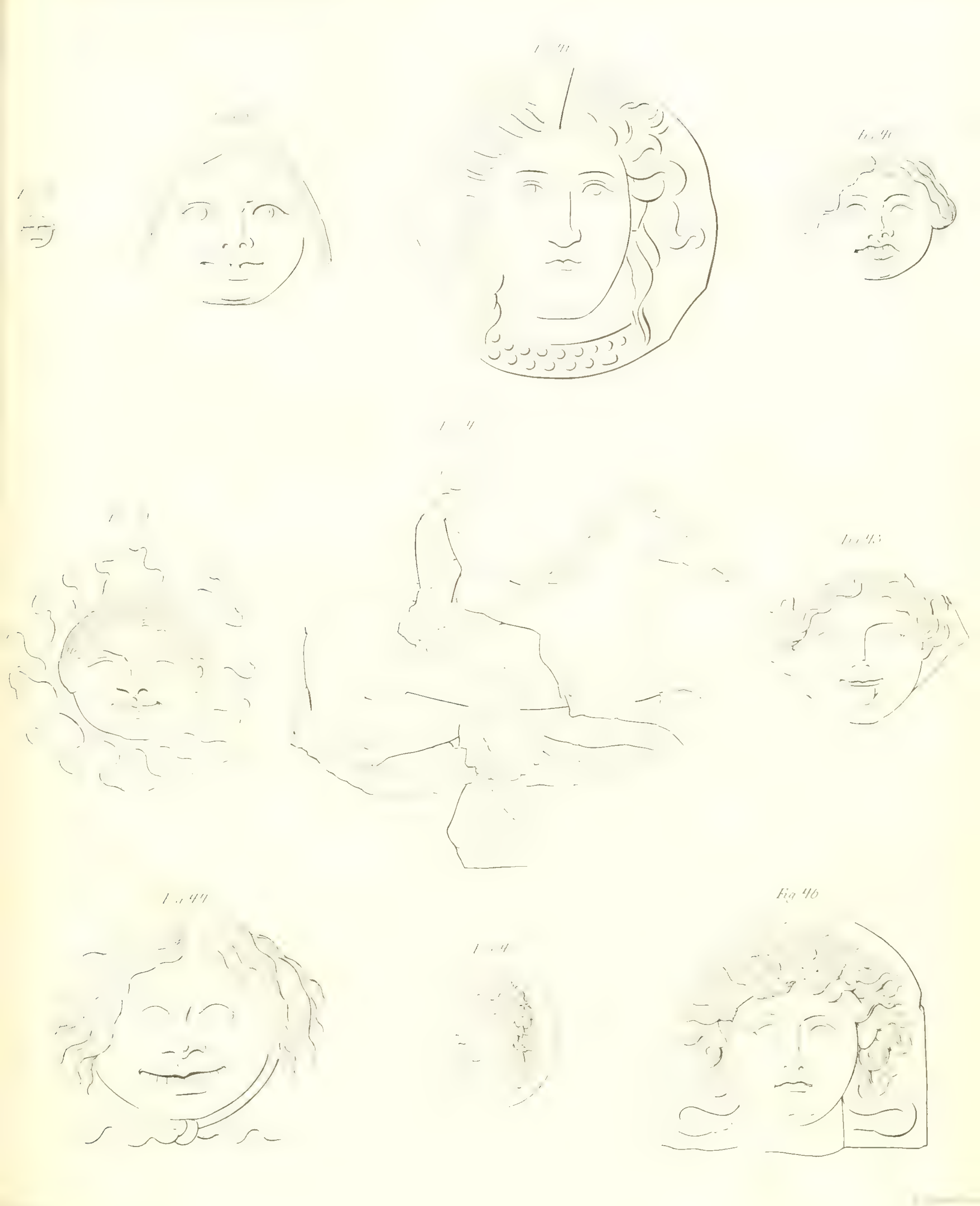


J. Eil del.

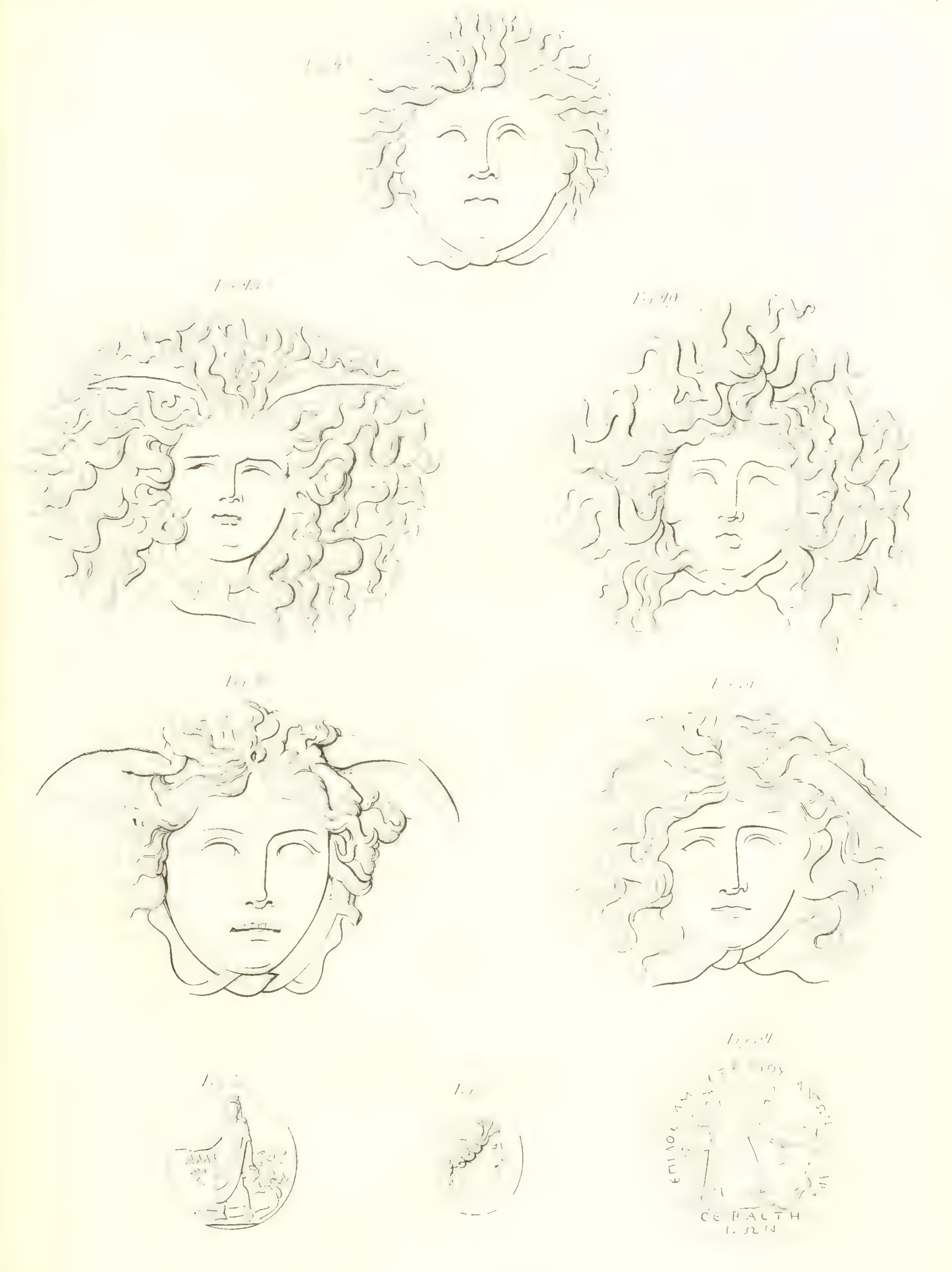







Fig. 40
Fig. 43
Fig. 44
Fig. 46





J. Eil del.



Über

althochdeutsche Betonung und Verskunst.

Erste Abtheilung.

Von
Hrn. LACHMANN.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 21. April 1831 und am 3. Mai 1832.]

Der deutsche Versbau hat immer, so lange wir ihn kennen, auf dem Accent beruht, wenn wir einige bis auf eine Art von Reim fast regellose Werke der äufsersten Verwilderung ausnehmen, die jedoch auch im zwölften und im sechzehnten Jahrhundert bei weitem nicht allgemein war. Aber ganz anders herscht der Accent in den romanischen Versen, deren Silben gezählt, aber die mehrsten willkürlich betont sind: die festen Accente ruhn auf bestimmten Silben gegen das Ende der Versabschnitte. Diese Art ist dem strengen Tact wenig günstig: ja die *cesura Siciliana* des italiänischen *endecasillabo* widerstreitet ihm gänzlich durch ihren Accent auf der siebenten Silbe (*Se la mia víta da l' áspro torménto*). Hingegen der deutsche Vers, besonders der ältere, bis gegen das sechzehnte Jahrhundert wo die romanische Form überwiegt, hat eine bestimmte Zahl Füfse, das heifst Hebungen, die in höher betonten Silben bestehn als je die nachfolgende Senkung: und die Senkungen vor oder zwischen den Hebungen dürfen auch ganz fehlen. Die Eigenthümlichkeit aber der alt- und mittelhochdeutschen Verse besteht nun in zweierlei. 1) Wo zwischen zwei Hebungen die Senkung fehlt, mufs die Silbe lang sein durch Vocal oder Consonanten. Und zu diesem durchbrechenden Princip der Quantität kommt 2) die rhythmische Beschränkung, dafs nur der Auftact allenfalls mehrere Silben zuläfst: die übrigen Senkungen dürfen nur einsilbig sein. Durch diese Beschränkungen unterscheiden die hochdeutschen Verse sich namentlich von den nordischen, angelsächsischen und niederdeut-

sehen: die Überfüllung der Senkungen geht besonders in der sächsischen Poesie des neunten Jahrhunderts bis zur Unleidlichkeit. Da also die Zählung der Silben für den hochdeutschen Vers auch wichtig ist, so haben die Dichter natürlich die Elision der Vocale und manche Verkürzungen der Wörter, wie sie die gewöhnliche Sprache gab, in ihren Versen angewandt: und es ist zu untersuchen, wie viel dieser Art sie erlaubt oder dem Wohlklang zuträglich fanden. Ihrem Urtheil allein aber ist die Kunst der Silbenverschleifung zuzuschreiben, mit der sie sehr häufig zwei durch einen einfachen Consonanten getrennte Silben, deren erste kurz war, für Eine brauchten, in der Hebung sowohl als in der Senkung, aber beiderseits nicht unbeschränkt.

Aus dieser Beschreibung der alt- und mittelhochdeutschen Verse (so kurz und vollständig ist sie nie gegeben: aber seit Jahren war es für jeden leicht, aus den berichtigten Versen selbst, und aus dem was darüber gesagt ward, die Theorie zu entnehmen) wird man die einzelnen Punkte die in der folgenden Abhandlung zur Sprache kommen voraussehen. Hiezu kommt noch eine Betrachtung des Reims und der Allitteration, welche beide für den rhythmischen Bau der Verse unwesentlich sind, wie es denn auch in der That einzelne althochdeutsche Verse ohne Reim und Allitteration giebt: ja auch mittelhochdeutsche, wenn man die sogenannten Waisen in Anschlag bringt.

Das wichtigste bleibt aber immer die Betonung. Und wenn die allitterierende Poesie der Angelsachsen und des Nordens sich mit der Beachtung der höher betonten Wörter und der höchsten Silbe jedes Wortes begnügt, so kommt hier, da die Verse aus Füfsen bestehen deren Hebungen höher betont sein sollen als die nachfolgenden Senkungen, eben so viel auf den Grad der Betonung in den tieferen Silben an. Es wird oft mifslingen einen nur etwas freier gebauten Vers richtig zu lesen, wenn man neben der bekannten Hauptregel, dafs jedes deutsche Wort, mit wenigen meist auch bekannten Ausnahmen, seinen Hauptaccent auf der ersten Silbe hat, nicht noch die Regel des Nebenaccentes drei- und mehrsilbiger Wörter kennt, die wir zuerst aus den mittelhochdeutschen Reimen gelernt haben. *bil-lîche* reimt auf *gelîche, dürftîgen* auf *lîgen, Háge-nè* aber auf *gáde-mè*. Dem Gebrauch aller heutigen deutschen Völker entgegen besteht im Alt- und Mittelhochdeutschen der Unterschied, dafs wenn die erste d. h. die betonteste Silbe lang ist, die zweite den nächsthohen Accent hat: ist die erste kurz, so

hat (wie bei uns durchaus) die dritte den Nebenton. Die Ausnahmen von dieser Regel werden ein wichtiger Gegenstand der folgenden Untersuchung sein: desgleichen, neben den wahren Ausnahmen, die Freiheiten Otfrieds, der Streit des Accents mit dem Verse.

Doch ehe wir uns zu dem Einzelnen der althochdeutschen Betonung und Verskunst wenden, wird es wohl nöthig sein die allgemeine Beschreibung der Verse durch ein otfriedisches Beispiel zu beleben. Dadurch wird sich auch, wie ich hoffe, zugleich zeigen dafs das Wesentliche der althochdeutschen Verse richtig dargestellt worden ist. Wäre nicht der Accent und dadurch bestimmt eine gewisse Zahl Hebungen, mit höchstens einsilbigen Senkungen dazwischen, würklich das Gesetz dieser Verskunst, so müste der Irrthum sich bald zeigen, bei einer Sprache deren Betonung wir im Ganzen recht wohl kennen. Die bekannten Grundsätze dieser oder jener Metrik anderer Völker an den otfriedischen Versen zu probieren, damit sich zeige dafs sie nicht anwendbar seien, scheint lächerlich, da die aufgestellte Lehre sich schon lange bewährt gefunden hat, und die spätere Kunst in den Hauptpunkten noch ganz mit der stimmt die ich Otfried zuschreibe.

Zwar hat dieser Dichter selbst so oft und so nachdrücklich Metrum, schöne Verse, Regel, Zeit, Füfse, der fränkischen Poesie abgesprochen, (da er doch seine fünf *livolū* (Bücher) selber sang, wie er öfter sagt, und einige fromme Personen, die *laicorum cantus obscenus* belästigte, ihn gebeten hatten sie zu schreiben, *ut aliquantulum huius cantus lectionis ludum secularium vocum deleret*), dafs man vielleicht glauben möchte, was etwa bei ihm einer metrischen Regelmäfsigkeit gleich sehe, sei blofser Zufall oder höchstens eine ihm selbst unbewuste Einwürkung des *obscenus laicorum cantus*, und neben dem Regelrechten werde sich eben so viel Unrichtiges finden. Hievon ist aber nur so viel wahr, dafs die Poesie eines Mönchs in den Zeiten der Blüte des Volksgesangs auch in der Form nie ganz genügen wird, weil er den besten Gesang weniger hört und weil er die Gunst der Kenner »zu Hof und an der Strafse« für geringer achtet als seine gelehrte und fromme Mühe oder den Beifall seiner geistlichen Brüder und Oberen. Man kann nicht zweifeln, Otfried hat nur die lateinische Verskunst im Auge, wenn er den fränkischen Liedern kein Metrum zugesteht. Dafs er seine Verse nicht ohne Regel in so viel Silben schrieb bis etwa ein Reim sich fand, zeigt überall die Stellung und Wahl der Wörter: und er sagt es selbst deutlich, wenn er

seinen Leser ermahnt auf die Synalöphe zu achten, ohne welche *extensio saepius litterarum inepte sonat dicta verborum:* der Leser müsse *synaliphae lenam* ([1]) *et conlisionem lubricam praecavere,* der Dichter aber das *omoeoteleuton observare.* Damit nicht der Reim zu spät komme, soll der Lesende die Verschleifung der Silben nicht verabsäumen, die in den Handschriften auch häufig durch Punkte bezeichnet wird.

Der otfriedische Vers, oder Halbvers, je nachdem man die Strophen vier- oder zweizeilig nennen will, hat nie mehr noch weniger als vier Hebungen, die in der ersten Langzeile des Beispiels das ich zunächst ausheben will, beidemahl vier Senkungen vor sich haben (mit der vierten Hebung muſs immer der Vers schlieſsen): in der dann folgenden ersten Halbzeile fehlen schon drei Senkungen, und sie hat nur fünf Silben, fünf Längen, deren dritte und vierte der Vers fordert. 5, 23, 19.

Nist mán nihèin in wóroltì — *ther ál io thàz irságētī̀,*
állō thìo scṓnī̀, — *wio wúnnisàm thūr wā́rì,*
Òdọ ouh swī́gḕntì — *es mánnes mùat irhógētī̀,*
in sī́nèmo sángè — *odọ òuh in híwilṑnnè,*
Ódouh thàz bibrā́htī̀, — *in hérzen ès irthā́htī̀,*
sīn ṓra ịz ìo gihṓrtī̀ — *od óugạ irscóuṑtī̀,*
Wio hárto fràm thaz gúat ìst, — *thàz uns gíbit drùhtīn Kríst,*
thaz gúates ùns er gárotà — *ḕr er wórolt wòrahtà.*
Thára lèiti, drúhtī̀n, — *mit thī́nes sèlbes máhtìn*
zi thémo scṑnen lī́be — *thie hòldun scálkā thī̀nè,*
Thaz wìr thaz mámmùntì — *in thī́nèra mùntì*
níazēn ùns in mùatè — *in ḗwṑn zi gúatè.*

Die Synalöphen sind von der leichtesten Art *odọ ouh, ōra ịz, ougạ irscouōtī* oder *ouga ịrscouōtī.* Das Verhältniſs der Betonung der Wörter gegen einander hat nirgend, auch selbst für unser Gefühl, etwas widriges: denn das Schwanken zwischen *ódọ ouh* und *odọ óuh,* ferner *thaz wír* wo *tház wir* genauer wäre, sind Freiheiten welche der deutsche Vers nie gescheut hat, und die schwebende Betonung, die dadurch entsteht wenn man etwas mehr dem richtigen Accent als dem Verse folgt, giebt ihm Mannigfaltigkeit. In der

([1]) Nicht *lenem.* Es muſs wohl *lenocinium* bedeuten, wie das von Ducange angemerkte *lenonia.*

Betonung der einzelnen Wörter wird uns fast immer die Erhöhung der letzten Hebung auffallen: warum hier der Vers die Betonung der gemeinen Rede verändern mufs, wird sich hernach zeigen. Die einsilbigen Längen ohne nachfolgende Senkung, *thio scōnī, thaz gúat ìst,* ferner die erste Länge des zweisilbigen Worts eben so ohne Senkung, *in ēwōn zi,* wird uns weniger stören als der Nebenaccent in der Mitte langsilbig anfangender dreisilbiger Wörter *swīgènti, sīnèmo, irscóuōtī, mámmunti, thīnèra*: das Versmafs erfordert sie, eben wie die Accentregel, die hier nur in dem zusammengesetzten *wúnnisàm* verletzt wird. Die Betonung der dreisilbigen deren erste kurz ist, entspricht unserm Gebrauch, *irságētī, irhógētī, gárotà, wórahtà.* Bei *hīwi-lōnne,* dessen Betonung sicher ist, kann man über die Quantität der ersten Silbe streiten: eben so richtig ist die Freisinger Schreibart *in hiulonne.*

Ist nun im Anfang dieser Verse der Gang eben und sanft, in den letzten aber sogar weich, so vermag doch die fränkische Poesie auch noch mehr Weichheit, besonders indem sie die Senkungen häufiger fehlen läfst. 1, 2, 1.

Wòla, drúhtīn mīn, — *jā bin ìh scálc thīn:*
thìu àrma múater mīn, — *èigan thíu ìst si thīn.*
Fíngàr thīnàn — *dua àna múnd mīnàn,*
thèni ouh hánt thīnà — *ìn thia zúngūn mīnà,*
Thàz ich lób thīnàz — *sī lūtèntàz,*
gibùrt súnes thīnès, — *drúhtīnes mīnès.*

Dagegen ist Raschheit, Gewalt und Kraft weit weniger Otfried eigen, obgleich es der Sprache und den Versen keinesweges an Mitteln fehlt sie zu bezeichnen. Diejenigen äufseren Mittel des Versbaues, die wir in den vorigen Beispielen noch nicht fanden, sind mehrsilbiger Auftact, wie in den folgenden Versen *gistuant génēr, in githréngi;* und die Verschleifung zweier Silben, *thána, hīreron, sīnero.* Die Betonung mehrerer Silben eines längeren Wortes giebt den Ausdruck der Schwere, die Betonung einsilbiger ohne nachfolgende Senkung bewürkt Schnelligkeit und Kraft. 4, 17, 1.

Pētrus wàrd es ánawèrt, — *joh bràtter slíumo thàz svért:*
er hérzen sìh gihártà, — *inti éinan sār irwártà.*
Ih wéiz, er thès ouh fártà, — *thes hóubites rāmtà,*
tház er thàz gisitōtī, — *then méistàr irrétitī.*
Gistuant génēr, wān ih, thénkèn — *tház er wòltī wénkèn:*
thō slúag er ìmo in wārà — *thána thaz zésva ōrà.*

Nist ther wìdar hérjè *sò hèrerọn sīnan wérjè,*
ther úngisàro ịn nōtì *sō báldlīcho dātī,*
Ther āna scíll intị āna spér *sō fràm fírliasị in thàz giwér,*
in githréngi sō ginōtò *sīnerọ fìantò.*

Ich würde mir andere Stellen gewählt haben, wenn es jetzt darauf ankäme den Wohlklang der otfriedischen Sprache zu zeigen, das glückliche Verhältnifs der Laute, das selbst bei der kunstlosesten Nachlässigkeit schwerlich unerträgliche Härte oder Weichlichkeit zulassen würde. Ich hätte vielleicht die folgende Strophe angeführt, in der Otfried alle Pracht, Würde und Lieblichkeit der Sprache vereinigt zu haben scheint, 4, 23, 39.

Ántwurtìta lìndò *ther kéisor ēwīnìgo thō,*
Ther kùning hìmilìsgo ịn wār *thèmo hérizòhen thār.*

Hier soll sie nur als Beweis stehen, wie wenig die ungenaue Betonung des ersten Worts — nach dem Vers *ántwurtìta*, nach genauer Aussprache *ántwùrtìta* — dem Wohlklang des Verses schadet, wenn durch getragene Betonung zweier Silben der Fehler vergütet wird. Und die Mannigfaltigkeit des althochdeutschen Verses zu zeigen, kann diese Strophe ebenfalls dienen, zumahl wenn man die unmittelbar folgende damit vergleicht, in welcher die Milde und Würde, das Eigenthümliche der althochdeutschen Verse, schon beinah an Härte grenzt.

Ih ságẹn thir, thàz ni hìluh thìh, *giwàlt ni hábētīstụ ùbar mìh,*
óbạ thir thàz gizāmì *fon hìmilè ni quāmì.*

Verse in Keros Mundart würden prächtiger, aber nicht so geschmeidig sein, notkerischen möchte bereits der Wohllaut der älteren Formen abgehn: aber wo mannigfaltiger Wechsel des Ausdrucks alt- oder mittelhochdeutschen Versen fehlt, da wird nur das Ungeschick der Dichter daran Schuld sein: und ich kann nicht beistimmen, wenn ein sonst gerühmter Kenner des Wohllauts die gewöhnlichen kurzen mittelhochdeutschen Verse für eintönig erklärt. Dafs deutsche Verse den schwebenden Tanz der griechischen nicht erreichen, versteht sich von selbst: denn hier fehlt immer der Streit zwischen Rhythmus und Accent, der auch in den geschicktesten Nachahmungen antiker Versmafse so selten erscheint, dafs man im Ganzen von gar keiner Ähnlichkeit reden kann. Übrigens hätte die althochdeutsche Sprache sich ganz gewifs zur völligen Nachahmung antiker Versarten geeignet, wenn man diese nach ihren Grundsätzen erkannt und überhaupt zur Nachahmung wäre

geneigt gewesen. Ich habe selbst kleine Versuche gemacht, otfriedische Verse in antik gemessene Hexameter und Trimeter umzusetzen: und obgleich die Arbeit nicht leicht war, der Wohlklang schien nicht zu verlieren. Nur mit der gewöhnlichsten Wortstellung war nicht überall auszukommen: aber sie würde gewifs auch durch den Gebrauch der antiken Versarten vielfach freier geworden sein. Doch es ist ja behauptet worden, die sangallischen Übersetzer hätten zuweilen lateinische Verse und mitunter sogar ganz gewöhnliche Prosa in Hexameter, wie wir sie jetzt machen, übertragen. Das ist aber schon deshalb unmöglich, weil würklich einer von ihnen einmahl gewöhnliche Verse gemacht hat nach otfriedischer Weise. Den Übersetzer der *consolatio philosophiae* begeisterten Boethius Verse vom Orpheus (III, metr. 12.)

Quod luctus dabat impotens,
Quod luctūm gemināns amor,
Deflet Taenara commovens

zu einer poetischen Nachbildung (S. 180),

undẹ ìn der wúoft scúntà, der lúzzèl gemáhtà,
undẹ in des wîbes mínna lḗrtà, diu ìmọ den wúoft ráhtà,
dàz sáng er unde rṓz, ùnz ìs héllà ẹrdrṓz.

Wer mit genauer Kenntnifs der Quantität und des Accents regelrechte [1], wenn auch nicht eben liebliche, hochdeutsche Verse zu dichten verstand, wie sollte der zu der schweren Gedankenverwirrung kommen, den Längen lateinischer Verse seien die höher betonten Silben der deutschen Wörter gleich, und den Kürzen die tieferen? Selbst auf die deutschen Daktylen kam man gegen Ende des zwölften Jahrhunderts nicht durch die lateinischen Hexameter, sondern wahrscheinlich entsprangen sie aus lateinischen Versen deren Gesetz der Accent war. Ja sogar Fischart war noch von jener Verwirrung fern: vielmehr, wie man in den vier ersten Füfsen lateinischer Hexameter nach schlechtem Schulgebrauch fast jedes Wort unrichtig und regelwidrig betont, so schien ihm, indem er sich um die Quantität gar nicht bekümmerte, das Wesentliche des Hexameters eben in dieser verkehrten Betonung zu liegen. Und man mufs wohl gestehn, nach dem gewöhnlichen Mifsbrauch lautet der Vers

(1) Nur dafs *is* (*eius*) eine Hebung ohne folgende Senkung macht, ist gegen den otfriedischen Gebrauch.

lū́derē̇ quáe vellém cālāmṓ permīsit āgrestī
wenig anders und gewiſs nicht besser als
dápffere méin Teutschén, ādelich von gemů́t und geplůte.

Daſs wir von der Betonung althochdeutscher Wörter mehr wissen als uns die mühsame und oft wenig entscheidende Betrachtung des Versbaues lehrt, haben wir wohl Hrabanus Maurus zu verdanken, der wie es scheint zuerst seine Schüler zur Bezeichnung des Tons deutscher Wörter anhielt: mehr vielleicht um die Aufmerksamkeit der Schreibenden zu fesseln (es gelang ihm ja und seinen Genossen, der barbarischen Nachlässigkeit im Deutsch- und Lateinschreiben fast plötzlich ein Ziel zu setzen), als daſs die freilich noch nicht ganz aufgegebene *scriptura continua* eine solche Verdeutlichung nothwendig machte. Einen Trieb zur Bezeichnung langer Vocale zeigt schon die älteste hochdeutsche Schrift: das Glossarium des h. Gallus, wie man es nennt (es ist wohl gewiſs noch aus dem siebenten Jahrhundert), bezeichnet die langen Vocale meist durch Verdoppelung: auch werden Circumflexe oder Acuti zur Bezeichnung der Längen, der Diphthonge und des Consonanten *uu* schon vor Hrabanus vereinzelt vorkommen. Aber die Betonung der höheren Silben finden wir zuerst bei Hrabanus Schüler Otfried; häufig in Handschriften des neunten und der folgenden Jahrhunderte, mit weniger oder mehr Geschick angewandt, wie sich der Freisinger Priester Sigihard, der Otfrieds Evangelium in den letzten zwanzig Jahren des neunten Jahrhunderts abschrieb, aus den Accenten noch nicht vernehmen konnte: im Anfang des dreizehnten Jahrhunderts sind Tonzeichen höchst selten, die Bezeichnung der Längen und der Diphthonge dauert. Otfried ist wohl der einzige der gar kein Bestreben zeigt die Länge der Vocale anzudeuten, sondern, wenn man seine zwei und (wenn die Wörter betont sein sollen) gar drei Accente über *íó íú* und wenigen ähnlichen abrechnet, nur die höchst betonten Wörter jedes Satzes, in einer Langzeile sehr selten mehr als vier, oft weniger, natürlich jedes Mahl auf der höchsten Silbe; eine dem verständigen Vortrage weit förderlichere Hülfe, als Notkers und Wilramms für die Zeitgenossen ganz unnütze Weise, nach der sie mit Ausnahme weniger Partikeln und Pronomina die Betonung jedes einzelnen Wortes anzeigen.

Wenn man als das Gesetz der Betonung in andern Sprachen ein mehr oder weniger gezügeltes Eilen zum Ende der Wörter ansehen kann, so ist dagegen die deutsche Betonung vielmehr ein Herabsteigen, eine gemäſsigte Entwicklung aus festem Anfang. Die Betonung der ersten Silbe jedes Wortes bleibt Regel in sämtlichen deutschen Sprachen, obgleich wir sie bereits erschüttert finden wo wir die Betonung zuerst kennen lernen.

Althochdeutsche Wörter die mit den Partikeln (ich bediene mich der otfriedischen Formen) *ir int* und *zi* zusammengesetzt sind, haben den Hauptaccent ohne Ausnahme nicht auf der voranstehenden Partikel. Doch beschränken sich diese Partikeln auf die Zusammensetzung mit Verbis und von ihnen abgeleitete Nomina: für die übrigen Nomina bleiben die volleren Formen ungekränkt mit dem Hauptaccent, *ur ant zua*. Dies ist von Grimm ausgeführt und bedarf keiner beweisenden Beispiele ([1]). Das nur muſs ich noch für den Versbau erinnern, daſs in der althochdeutschen Zeit das Gefühl für die Quantität nicht stark genug ist, um zu gestatten daſs diese Vorsilben, durch nachfolgende Consonanten verlängert, eine Hebung und Senkung füllen. Es giebt keinen althochdeutschen Vers der uns so zu lesen zwingt: finden wir daher zweideutige (und ihrer sind genug), so werden wir nicht lesen *jòh then tód ouh zistíaz* oder *fon tóthe nirwúntì*, sondern *jòh then thód oùh zistíaz, fon tóthè nirwúntì*.

Schon etwas anders verhalten sich die untrennbaren Partikeln *gi fir* und *bi*. Denn sie stehn erstlich wie jene vor Verbis und sind dann tieftonig, oder vor abgeleiteten Nominibus, wie *gifúari firstántnissi biquámi*: und es kann nur Schreibfehler sein, wenn in den am wenigsten sorgfältig geschriebenen Stücken der sangallischen Übersetzer einmahl *de mus.* 12 *férnin* und 13 *zeférmenne* statt *fernìm* und *zefernémenne* steht, oder Kategor. 37 = 291 in beiden Handschriften *únvérwéhselót* für *únverwéhselót*, wie es S. 123 geschrieben ist, oder ebenda S. 310 einmahl *férstantnísseda*, woneben auf derselben Seite zweimahl der Dativus *ferstántnissedō* vorkommt. Aber man findet diese Partikeln auch vor einfachen Nominibus, und zwar *gi* häufig, *fir* aber höchst selten, und *bi* nicht oft; *gi* und *fir* immer tieftonig, *bi* mit

(1) *uruuíse* bei Otf. 2, 6, 38 ist ein Schreibfehler der heidelbergischen Handschrift. Daſs 5, 12, 55 die Herausgeber *zuagífti* schreiben, statt *zwā gífti* (zwei Gaben), ist durch die ungenaue Schreibung in der folgenden Zeile veranlaſst, *zúa gífti* statt *zwā́ gífti*.

schwankendem Accent. Über *gi* kann gar kein Zweifel sein. Die wenigen Beispiele von *fir*, wie *fersiht*, *fernúnft* (bei Wilram *vernúmfst*), sind von Grimm 2, 724 f. gesammelt. Die Allitteration im altsächsischen Heljand ergiebt *forgáng*, Untergang (S. 86, 3). Wenn wir das Wort *firwizzi* ausnehmen, welches gewifs nicht hieher gehört, so ist für die Betonung von *fir* nur ein Vers Otfrieds 1, 11, 59 der nach der pfälzischen Handschrift das Compositum *wórolt-firwurt* enthält, *thō wùrti wórolt-fìrwùrt*, Weltverderben: aber die Wiener und die Freisinger Handschrift haben den Genitivus *wórolti*, und beide accentuieren *firwúrt*; also *thō wùrti wóroltì firwùrt*. Wird hier geschrieben *tho uuurti uuórolt firuuúrt*, so müfste man lesen *thṑ wùrti wórolt firwúrt*: *worolt* braucht aber Otfried nicht einsilbig, ob er gleich in der dreisilbigen Form die zwei ersten verschlingt, 1, 1, 89 *ther wórolti sṑ githréwità*, 4, 4, 45 *zi wórolti sìmo héilī̀*. Die entgegengesetzten sangallischen Betonungen von *bi* vor Nominibus hat Grimm 2, 719 aufgezählt, *bífáng*, *bínumftlicho*, *bízucche* (*palla*), *bístello* (*defensor*, Boeth. 207), *bíwurte* (*proverbio*, Cap. 62), aber *begúnst*. Im sächsischen Heljand (S. 108) sind *bísmer-sprāka* und *bihét-word* auf *b* gereimt. Die otfriedischen Handschriften haben *zi bísmere*, *bísmerōta* und *gibísmerōtēr*, ferner *bígihtī*, und dagegen *bithérbi*. Diese beiden, so betont, geben unbequeme Verse, 5, 6, 48 *zi Krístes bígìhtī̀*, 3, 1, 40 *thoh dúat er mo àvur bithérbì*; wogegen man viel leichter läse *zi Krístès bígìhtī̀*, *thoh dúat er mo àvur bítherbì*. Älter und richtiger ist beiderseit die Betonung der Präposition, gewifs auch im verbreiteteren Gebrauch. Für *bígihtī* ist die spätere Form *bīhte*: *begíht* ist mir aus guten Quellen nicht bekannt. *Bíderbi* steht im sangallischen Boethius 113, *bíderbe* immer bei Wilram, und dies ist jederzeit die gewöhnlichere Betonung gewesen: gleichwohl ist schon im Heljand 52, 12 das Compositum *umbithárbi* auf *th* gereimt.

Es folgen die zweisilbigen Präpositionen *ubar thuruh untar*, welche vor Nominibus den Ton haben, *úbarwant* (Otfr. 5, 10, 12) *úbarmuatī thúruhnahtin* (Otfr. 1, 11, 54 *perfecte*, Dativus Plur. von *thuruhnahtī*: s. Grimm 3, 136. n. 2) *úntarsceit*; wiewohl sich bei Otfried von *untar* nur Ein Beispiel findet 1, 22, 57, welches die Handschriften ungleich betonen, nämlich P *úntarthioh*, VH *untarthío*. Vor Verbis sind diese Präpositionen immer tieftonig, *ubarwúntan ubarwánt ubarwán ubarstígan ubargíang ubarkóborōt ubarmág* (4, 31, 33) *thuruhgān* (1, 25, 11) *duruhquéme thuruhstóchan untarwében untarfálle untarsāhi untarfíang untarwésta* (2, 14, 92): denn diese Präposi-

tionen werden im Althochdeutschen noch nie trennbar vor Verba gestellt. Den Accent der Wiener Handschrift *úbar fuar* bei Otfr. 3, 7, 20 darf man sich nicht gefallen lassen: die pfälzische hat richtig *ubarfúar*: freilich aber geben beide 5, 17, 25. 35 *úbar fuar* und *úbar fuari.* Ein sehr wunderbarer Fehler ist in den Kategor. 41 = 294 *úndarskeidana*, wo Accent und Wortform streiten ([1]). Indeſs ist derselbe Fehler zum Sprachgebrauch geworden in *úndertān*, wenn nämlich dies die einzige übliche Betonung ist: ich kann sie nur aus Boeth. 33 beweisen, wo *úndertan* steht; sonst immer *úndertân*, welches nichts lehrt, weil die zweisilbigen Präpositionen auch wo sie tieftonig sind accentuiert werden, und das Zeichen der Länge, der Circumflex, immer den Acutus verschlingt. In abgeleiteten Wörtern ist wohl nicht immer zu entscheiden ob die Präposition oder erst die folgende Silbe den Hauptaccent hat. Wenn im Boeth. 170 *úndermárchunga* geschrieben wird, so läſst uns dies eben so zweifelhaft als das unbezeichnete *untarmarclīhho* (gl. Jun. 192); dahingegen bei Bildungen von Participien man sich schon leichter für *unterpróchanī untarwórfanī釈 unternóminī durahquémanī* (*perventio*) *ubartrúnchanī* entscheidet, aber schon weniger sicher für *underdánegēr* (gl. Jun. 323.). Der Hauptaccent in *geúnderscéitōta* (Boeth. 170) erhellt aus dem vorgesetzten *ge*: das Nomen *úntarskeit* liegt zum Grunde.

Die Präposition *durah* neigt sich indeſs einzeln schon zu der folgenden Classe, indem sie zuweilen adverbial gebraucht wird; wie in dem übersetzten Capitulare vorkommt *thuruch ce gifremine.* Notker, bei dem ([2]) die Präposition als solche *dur* lautet, in der Zusammensetzung aber *dúrh*, sei sie betont wie in *dúrhkáng dúrhsíhtig* ([3]), oder tieftonig wie in *dúrhkân dúrhséhen dúrhskînen dúrhkiesést dúrhskáffenér* ([4]) *dúrhwártéta*, giebt dem Adverbium eine besondere Form, *dár dúre skíezen* Boeth. 37, *leitta sie dure* Ps. 77, 13, *dār dure fuor* oder *leitta* Ps. 73, 13. 135, 14. Diese Adverbialform, wie *miti ubari untari widari kagani ingegini nidiri*, ist sonst von *durah* nicht üblich ([5]).

([1]) Noch wunderbarer ist *kiuntarsceidan, distinctus* gl. Jun. 201, wozu ich nichts analoges kenne.

([2]) Nach den sangallischen Übersetzungen, nicht immer in den Psalmen.

([3]) Ausgenommen *dúrnohte* und *dúrhnohte, dúrwacha* (*pervigilium*) Cap. 6.

([4]) Boeth. 149, gleich darauf *dúrhskaffena*, gewiſs Schreibfehler.

([5]) *Duruh inpintamēs, per-solvamus* bei Kero 35[b] mag ich gar nicht erwähnen: denn

Eben sowohl Präpositionen als Adverbia sind *umbi, widar, gegin* oder mit vorgesetzter Präposition *in-gégin, hintar.* Mit Nominibus zusammengesetzt haben sie den Ton, *úmbiwerft, widarwerto* und davon *widerwartīg* im Boethius und das Verbum *wídarwertōn* bei Otfr. 3, 16, 26, *géginwertīg* und davon *gecáganwertōs repraesentasti* gl. Hrab. 973[b], *kikágenmāzit* von *kágenmāza* in Graffs Diut. 3, 121, *gewídermézōt* von *wídermez* im Capella 94, *hintorort hintarscranch hintarsprāchōn. Wídarwinnōn* (*hostibus*) ist Otfr. 2, 3, 56 gewifs richtiger als die Betonung der Wiener Hds. *widarwínnōn*: dagegen hat sie 2, 4, 93 richtig *wídarwerto,* wo die pfälzische irrt. Vor einfachen Verbis stehn sie tieftonig, wenn der ausgedrückte oder gedachte Accusativus bei *umbi* und *hintar,* Accusativus oder Dativus bei *widar* und *gegin,* nicht durch das Verbum an sich bedingt ist, sondern nur durch die Präposition: im entgegengesetzten Falle stehn *umbi widar ingegin hintar* adverbial, oder wenn man lieber so sagen will, sie werden mit dem Verbo trennbar zusammengesetzt, sind also betont. Es liegt schon in der Regel selbst, dafs nach verschiedener Ansicht hier zuweilen beides gleich richtig sein kann. Otfr. 1, 1, 104 konnte nur gesagt werden *thaz sie nan umbirítēn.* 2, 14, 105 scheint nur die Betonung der Wiener Hds. genau zu sein, *biginnet úmbi scouwōn.* Notker, indem er Ps. 26, 6 *circuivi* übersetzt *ih habo umbefáren* (die Hds. hat *úmbefaren*), hat schon das folgende *síne ecclesiam* im Sinne. Aber eben so richtig als 2, 11, 51 *er ál iz umbitháhta* ist 4, 29, 12 *mit thiu thékent sie nan úmbi*: und wenn 4, 11, 7 betont ist *sō wīt sō himil umbiwárb* ([1]), so heifst es ohne hinzugedachten Accusativ 2, 1, 17 *ēr ther hímil úmbi sus émmizigen wúrbi*: sagt Notker Ps. 17, 5 *mih habent umbefángen sūftōdū des tōdes,* nicht minder gut Otfried 3, 4, 7 *thén bifiangun úmbi pórzichū finfi.* Bei *sih* kann beiderlei Betonung und Structur sein, aber nicht gleichgültig. Otfr. 4, 11, 13 *umbigúrta sih,* d. h. *gurta umbi sih,* nämlich *then saban.* Hingegen 1, 22, 19 *sih úmbi bisūhun* (so hat die Pfälzer Hds.), 2, 21, 10 *úmbi kērit sih thaz múat.* 3, 7, 14 hat wohl die Wiener Handschrift das richtigere, *thaz sih io úmbi zerbit,* die pfälzische *thaz síh io umbizérbit.* Ferner von Zusammensetzungen mit *widar* weifs ich aus Otfried nur das allgemein, auch im Altsächsischen

---

es ist undeutsch und in jedem Sinne barbarisch, wie 30[b] *untar sī kifolgēt, sub-sequatur,* 59[b] *untar sī ketān, sub-rogetur.*

([1]) Vgl. 2, 15, 4 *sō wīt sō Galīlea bifiang.*

(Hel. 43, 18), so betonte *widarstántan*, z.B. 3, 26, 50 *zi widarstántanne.* Ganz ähnlich ist der Bedeutung nach *hábet mir léid widerstózen* Boeth. 26: *mir* wird nur bedingt durch *wider*: das fehlende *ge* des Participiums zeigt den Accent. Eben so *mir widerféret.* So beim Accusativ, *sie widersprāchen gotes wort, sīnen willen,* Notk. Ps. 105, 11, oder im Passivum beim Nominativ, *dáz wírt wíderságet* d.i. *widerságēt,* Boeth. 186, wird abgeleugnet, und in gleicher Bedeutung bei Notker Ps. 80, 8 mit dem Dativ *demo widirchédan wurde.* Und so immer tieftonig vor Verbis, wenn es *contra* heifst. Bei Accusativen hingegen die vom Verbo regiert werden, steht *widar* in der Bedeutung *retro* adverbial und ist betont; *er sáztaz widar héilaz* Otfr. 4, 17, 24, *er kērta sih sūr widar zín* Otfr. 2, 7, 16, *giwanta sih widar* Tatian 221, *santa iuwih widar* Tat. 197, 3, *ladōta wider* Notk. Ps. 118, 1, *wider ze nemenne* Ps. 97, 1. Und so bei Intransitiven, *fuorun widar* Tat. 82, *warb widar* (*regressus est*) Tat. Desgleichen bei Passivis, *widar kiwuntan* gl. Jun. 229, *widir gichramptes* gl. Docen. *wider geslagen* gl. Herrad. 197. Doch mufs man gestehn, wenigstens in diesem letzten Fall überschreitet *widar* nach einzelnen Mundarten die Analogie, und man findet die Zusammensetzung und also die Verschiebung des Accents auf die Mitte des Worts auch bei Passivis wo die Bedeutung nicht *contra* ist, sondern *retro*, *rursus.* So Notker Ps. 103, 17 *dār ana werdent fluctus collisi, wellā widirslágin, alsō ouh an Christo, der petra, stein, ist, Iudei fracti, widirslágen, wurden. widerplūanō retunsae* gl. Jun. 224. Diut. 1, 507[b] 525[b], *widarpróhhanemo* gl. Mons. 321, *widarpógan* gl. Doc. *widarpóucterō repandae* gl. Mons. 328. gl. Doc. *ward widerbíldōt reformatus* Notk. 92, 1. Mit der Verbalzusammensetzung von *gagan* oder *ingagan* verhält es sich eben wie mit *widar*, nur dafs sie weit seltner ist. *Waz wirt dir gagenstéllet* hat Notker Ps. 119, 3, *ingaganspróchan wirdit* die Mons. Gl. 378, ganz nach *widarstántan* und *widarspréchan.* So auch vielleicht bei Otfried 1, 3, 49 *ther ímo ingegingárota,* wo man jedoch auch getrennt lesen kann *ímo ingegin gárota.* Aber ohne Casus den die Präposition regiert Otfr. 2, 14, 4 *ther liut ingégin allēr giang* und 4, 4, 56 *thaz selba ingégin ouh inquád thiu áftera hériscaf,* das heifst nicht *siu widarquád iz* leugnete es ab, sondern sie erwiderte es. Noch seltener findet man *hintar* adverbial: *hinter gichērrent* (*depravant*) gl. Mons. 369. Eben so müste wohl auch das otfriedische *hintar queman* (sich entsetzen) genommen werden, weil hier kein Accusativ gedacht wird: dennoch haben die Handschriften, wiewohl nicht

so oft, doch zuweilen übereinstimmend (wie 1,22,50. 3,8,23. 13,55. 4,4,71. 5,4,22) die Betonung *hintarquím*, und versetzt oder durch Zwischensätze getrennt hat Otfried Präposition und Verbum nie, auch ist das mittelhochdeutsche *widersitzen* untrennbar. Zusammensetzungen beim Accusativ den die Präposition regiert, sind folgende: die Wortstellung lehrt dafs der Accent nicht auf *hintar* ist. *Táz er sih ne hinderséhe* Boeth. 181, *mih habent starche hinderstánden* (*irruerunt in me fortes*) Notk. Ps. 58, 4, *ze hinderstánne den strît*, zu übernehmen, eigentlich vor sich zu nehmen, Cap. 150. Danach muſs man auch als zusammengesetzt betonen *dáz tu consulatum hinderstán* (*gerere*) *wóltîs* Boeth. 124; *hinderstûont sí dia fárt* (*iter arripuit*) Boeth. 264; auch ohne ausdrücklichen Accusativ, *tó hinderstûont ih tār úmbe ze strîtenne* (*certamen suscepi*) Boeth. 22. Allein über *hinder-kōsōnten detrahentem* Notk. Ps. 100, 5 und *hintert-trahtōndo* Ps. 118, 122 mag ich nicht entscheiden.

Wie sich das adverbiale *widar* von dem mit Verbis zusammengesetzten meist durch die Bedeutung unterscheidet, so ist auch *in* zwar vor Nominibus immer betont, *ingang inwert imbot*: aber es sondert sich nur in der Bedeutung *intro* vom Verbum, *giang in*, *in gigiang*; da hingegen es in schwächerem und unbestimmterem Sinne mit dem Verbo tieftonig verbunden wird, *inbíotan inbízan inbrénnen inlíuhten* (Otfr. Ludw. 96. 3, 21, 22). Und eben so findet man *furi*, das vor Nominibus und ihren Ableitungen betont ist, *fúriburt gevúrefangōt* (Boeth. 270), tieftonig zusammengesetzt wenn es f o r t bezeichnet, *uns sint dágā furifáranē* Otfr. 1, 4, 51 ([1]), *furizimprit obstructum* gl. Hrab. 971', *furistóppōt obturatum* gl. Jun. 216, *furipíndan recondita* gl. Ker. 40. Dagegen adverbial für heraus oder vors Auge, vor zum Schutz, oder vorbei: bei Wilram *kúm vúre*, *dáz sie in sélbon sézzēn vúre ze bilidenne virtutes*, bei Otfried *thia hánt duat si fúri* 3, 1, 35, *fúri fuarun* 4,30,5. Aber dieselbe Freiheit wie oben bei *widar* finden wir auch bei *furi* und *fora*: auch mit voller ungeschwächter Bedeutung werden sie zuweilen mit passivischen Participien zusammengesetzt, *furegúrtet praecinctus* Notk. Ps. 92, 1. *foresézzit praelatus* und *forascáffōt praedestinatus* gl. Jun. 244. 246. *Tíu áhtóda wárd fúrefárn* (*transcurritur*, vorbei) im Capella 53. Einzeln steht der noch freiere Infinitiv *zi vuripringanne ad ruminandum* gl. Mons. 353. Zuweilen steht aber, ganz wie *hintar widar* und *umbi*, auch *furi* tieftonig in

([1]) Wunderbar sagt Berthold S. 253 *is eteli̅cher vert ouch unrehtes tōdes fúr*, fährt dahin.

der Zusammensetzung, wo es den Accusativ oder Dativ bedingt, in der Bedeutung des Zuvorkommens ([1]), ja in der poetischen Umschreibung des Ps. 138 sogar in dem Activum *furiwurchen* (voraus machen) beim Dativ, *den wech furiworhtóstu mir* (*omnes vias meas praevidisti*) ([2]). Höchst selten ist endlich, und mehr dem sächsischen Sprachgebrauch gemäfs, das tieftonige *aba* in *apakében destitutus* gl. Hrab. 966 und *abasnídene praecisi* Notk. Ps. 95, 13.

Wir haben uns bisher mit den Präpositionen beschäftigt die in der Zusammensetzung den Accent auf die folgende Silbe schieben. Wir fanden zusammengesetzt mit Wörtern aller Classen nur tieftonig *gi* und *fir*; schwankend vor Nominibus, und vor Verbis tieftonig, *bi*; nur mit Verbis zusammengesetzt und also immer tieftonig *ir int zi*; vor Verbis immer tieftonig *ubar untar* und meistens *thuruh*; vor Verbis tieftonig, wenn der Casus von der Präposition abhängt, *umbi widar gegin hintar* und zuweilen *furi fora*; vor Verbis tieftonig bei schwächerer Bedeutung *in furi*: vor passiven Participien nur einzeln tieftonig *widar furi fora*. Dafs die zweisilbigen unter diesen tieftonigen Präpositionen auf der ersten Silbe höher sind und für den althochdeutschen Vers Kraft genug haben eine Hebung und Senkung zu füllen, ergiebt sich aus den allgemeinen Regeln. Ja sie sind noch so kräftig betont, dafs sie für den Auftact, der doch zwei und mehr Silben zuläfst, zu stark scheinen und kein uns bekannter Dichter einen Vers dieser Art gebildet hat, *umbigúrta sih in wā́ra*. Und eben so wenig findet man etwa *ubar widar* oder

---

([1]) Hier fehlen mir strengbeweisende althochdeutsche Beispiele. Dafs aber *furefāh sie* (*praeveni eos*) und *furefienge in* (*praevenisti eum*) bei Notker Ps. 16, 13. 20, 4. *furiliof sliumo Pētrusan* Tat. 220, 2. *furidīhit* (*quos-excesserit*) und *vuridigi* (*transcenderet*) bei Benecke zum Iwein 7433, *foresprah* als Glosse zu *praevenit* (*eum dicens*) Matth. 17, 25 in Graffs Diutisca 2, 284ᵇ so zu nehmen sind, beweisen spätere genug. Wolfr. Wilh. 364, 12 *die stolzen Franzoyse fürriten die Aráboyse.* Der Stricker im Daniel *im wáren diu bein só lanc, daz er daz getwerc fürspranc.* Iwein 7433 *herre, ir habent mir* (*mich*) *des fürdigen* — das Regimen erfordert *haben*, statt des bei *dihen* sonst üblicheren *sín.* Sebast. Franck, Sprichw. 1, Bl. 61 *dein zung fürlauff nit dein hertz,* Bl. 73 *die lieb fürkompt das beten,* Bl. 101 *fürtroffen* mit einem Accusativ. Dem obigen *hinderstán* ist ganz gleich *fürstén*, hinter sich nehmen, vertreten. Parzival 692, 30 *wiltu fürstén den künec Lót.* In der zu Walther 19, 5 S. 142 angeführten Stelle der Magdeburger Schöppenchronik lese man *die bischop van Heldensem was do cantzeler unde vorstund den hof.*

([2]) Du machtest den Weg eh ich kam. Der Dativus *mir* scheint kein Dativus commodi zu sein, weil er die Composition *furiworhtōs* nicht rechtfertigen würde. In der Stelle aus Hartmanns Iwein ist die Lesart *mir verdigen* mehr verbreitet als *mich fürdigen.*

furi in der Zusammensetzung einsilbig in der zweiten dritten oder vierten Senkung des Verses, die einzige auch hierin wunderbar auffallende Zeile abgerechnet

den wéch furiwórhtôstu mir.

Die grammatischen und Accentunterschiede der Zusammensetzung sind also für die althochdeutsche Verskunst nur wichtig bei *ir int zi gi fir bi in.*

Aber jetzt haben wir noch zwei Wörter zu erwähnen, die ohne Präpositionen zu sein, in der Zusammensetzung mit Verbis tieftonig werden, *fol* und *missi*. Jenes hat in den meisten althochdeutschen Schriften vor Nominibus, wo es betont ist, diese kürzere Form, *fólnissa fólzuht fóllust fólleist* mit *fólleistit suppetit* gl. Doc., *fólleisteda* Notk. Ps. 103, 3, *fólleistārā interventores* Mons. 382, *fóllide* (*corpulenta*); dagegen man kaum *follazuht* findet. Vor Verbis hingegen sind verlängerte Formen üblicher; wo dann das Weiterrücken des Accents sich aus solchen Fügungen ergiebt wie *zi volatrī́bonne* (l. *-enne*, s. Diutiska 3, 307) Mons. 376, *ze follechómene* Notk. *de ps. grad.*, wenn man vielleicht die Zusammensetzungen mit passivischen Participien, denen immer die Vorsilbe *gi* fehlet, *folapetan volasotan folletān unvolawahsana*, nicht als beweisend will gelten lassen, weil man freilich auch *niuwiboran únwahsan* findet: aber auch die Wortstellung ist durchaus für *volleuéret* Boeth. 36, *vollechúm* Cap. 159, *vollelégest* Boeth. 147, *follefrúmigen* (*efficere*) Boeth. 30, wenn auch die Sangaller den Nebenaccent nie zu schreiben vergessen. Hier ist die kürzere Form selten, *foltrúncanē* Tatian 45, 8. *folwássan mūno* Isidor 397. Aber gerade diese hat Otfried 1, 25, 4, und da die Handschriften beide den Accent über *ál* setzen, so ist in der Zeile *ál folspráh er wórto* die Betonung *folspráh* nicht zweifelhaft, mag nun Hrn Graffs Angabe richtig sein, die pfälzische Handschrift habe einen Accent über *spráh*, oder Hrn Hoffmanns Abschrift, in welcher er fehlt. *Fulgángan* reimt auf *g* im Heljand 21, 8. 51, 6. 52, 10. 97, 2. 100, 23. Viel verbreiteter ist die Zusammensetzung mit *missi*: den Unterschied der Betonung vor Nominibus und Verbis zeigen schon genug die otfriedischen Accente und die Fügung: mifszuhandeln, gemifshandelt, mifsgehandelt, sind übele Bildungen des sechzehnten, höchstens des funfzehnten Jahrhunderts. Also *missidāti* (*malefacto*), *missilīh* und davon *kamissalīhhōt* gl. Hrab. 960[b] und Boeth. 107, ferner im Capella 7. 59 *misseliutegerō missefarewa*: hingegen bei Otfried *missidā́ti* (*malefaceret*) *missigíang missidrū́ēt missihéllent missifā́hēt*

missiquédīn, und bei Notker Ps. 77, 17 offenbar zu betonen *ze misselóubenne*, und in der Consolatio 112 in einem vom Particip abgeleiteten Substantivum *díu míssenómenī des weges, devius error.* Ich kann zwar nicht leugnen dafs in Boeth. Consolat. 30 *mísselungen* und in den Kategorieen 200 *míssesaztemo* geschrieben ist: aber die Annahme scheint nicht verwegen, dafs hier nur der zweite Accent von den Schreibern vergessen sei.

Die regelmäfsigen Abweichungen von dem Hauptgesetze der deutschen Accentuation, dafs die erste Silbe des Worts den Ton habe, beschränken sich, wie aus dem bisher gesagten erhellt, auf wenige Zusammensetzungen mit Präpositionen. Nachlässigkeit und Verwilderung scheint es, dafs diese Verschiebung des Tons auch einzeln in andere Zusammensetzungen eindringt: eben so wenig durchgeführt findet man sie in dem Fall der Enklisis zweisilbiger Personalpronomina: fremde Wörter, zumahl Namen, bequemen sich nicht immer der deutschen Accentregel. Diese Fälle sind der Gegenstand des folgenden Abschnittes.

Unter diesen Unregelmäfsigkeiten ist eine bei Otfried halb regelmäfsig durchgeführt. Adjectiva, Participia und Adverbia, mit dem untrennbaren *ala* verbunden, nehmen ihm den Hochton ab, *alafésti alawássaz alaníuaz alabéziron alawáltentan alazíoro*, da hingegen in Substantiven die regelrechte Betonung vorherschend ist, aber nicht allgemein. So findet man *in álafestī* (5, 7, 54) *in álalīchī* (4, 29, 45 und nach der pfälzischen Handschrift 2, 4, 82) *in álanāhī* (3, 21, 77) *in álagāhī* (5, 20, 84) *in álahalba* oder *in álahalbōn* (4, 2, 19. 35, 28. 5, 20, 37), so *in álathrātī* oder *in álethrātī* (2, 23, 29. 3, 8, 22. Hartm. 27) und daneben *in alathrắtī* (5, 4, 33), so *in álagāhūn* (5, 10, 19) in beiden Handschriften, aber (2, 23, 30) *in álagāhe* in der pfälzischen und *in alagắhe* in der zu Wien, und in der Formel *in alanōt* (2, 3, 21) betonen beide die Schlufssilbe, die wienische hat nach Hrn Hoffmann *in álanót* mit zwei Accenten, die wohl nur den Zweifel bedeuten sollen. *In álawārī* wird immer auf dem vorgesetzten *ala* betont: hingegen *in álawār* und *in alawắr* wird man wohl ziemlich gleich oft finden. *Zi álawāre* steht fest (5, 20, 72): bei *alawār* ohne Präposition widersprechen die Handschriften einander (4, 19, 20). Von den Schreibern der notkerischen Werke ist

nichts zu lernen, weil sie *ála gáro* (Consol. 14), *ále sâlīgér, ála réhto* (Consol. 119), *álemáhtíg, álemámmendo únde álegemáhsamo* (Capella 22), *ále gánziz, innále rihte, innálemáht,* desgleichen *álewâr* (Consol. 234. 254) oder *álwâr* (Kateg. 304), je zweimahl betonen, so dafs auf ein vereinzeltes *álemahtíg* (Consol. 193) nicht viel zu geben ist, obgleich nur diese Betonung richtig genannt werden kann und auch durch die Allitteration im Wessobrunner Gebet als uralt bestätigt wird, *énti dō was der éino álmahtīco cót* (¹).

Weiter geht schon im neunten Jahrhundert die Verwilderung bei der Negation *un*, welcher Otfried selbst einige Mahle den Ton zu entziehen scheint: wenigstens ist es bedenklich, wiewohl nicht unmöglich, die folgende Verse anders zu lesen (2, 15, 10. 3, 22, 46. 4, 7, 4. 1, 14, 12. 4, 29, 21. 3, 17, 68)

bifángan mit ummáhtin
ebonōt thīn unfrúati
thaz sie sint sō undrâtē
thaz si unréini thera gibúrti
unwírdig filu hárto
unlástarbārig thrâto,

obgleich die Handschriften nur in den beiden letzten adjectivischen Beispielen dem Verse gemäfs betonen, in den drei übrigen aber den sprachrichtigeren Accent setzen. Auch im Heljand (55, 7) findet man das Adjectiv *ungewíttig* dicht neben dem anders betonten *únwīs*,

sō dúot thē únwīson érla gelīco,
ungewíttigon wéron, thea im be wátares stádhe
an sánde wíli sélihūs wírkean,

und 168, 32 ist *unquéthandes* auf *antkénnjan* gereimt, 114, 3 *unhólde* auf *húgi*, und 52, 12 *umbithárbi* auf *thíng* und *théodgodes*. Aber neben diesen wenigen Beispielen sind die von richtiger Betonung sehr zahlreich, und die ganze Freiheit beschränkt sich bis gegen das dreizehnte Jahrhundert wohl nur auf Adjectiva, und zwar mehrsilbige: nur die otfriedischen dreisilbigen Substantiva *ummáhtin* und *unfrúatī* würde noch weiter gehn. Denn *unméz scóne* im Capella 11 und das Substantiv *ungemúote* auf derselben Seite, daselbst S. 41 das Substantiv *unbáldī*, bei Otfried 4, 7, 56 *thaz ungizâmi* nach

(¹) In *Cot álmahtīco, du hímil enti érda gawórahtōs*, ist wohl sicher auch Allitteration. Im Heljand *álomahtig, álajung.*

der pfälzischen Handschrift (die andre hat *úngizāmi*), dies alles steht so einzeln, dafs man kaum eine Neigung der Sprache zum Fehler, sondern nur Versehen der Schreiber darin finden wird. Betrachten wir nur dagegen was blofs Otfried und seine Schreiber an zweisilbigen Wörtern, wie an längeren Substantiven mit *un* regelmäfsig betonen: und ich bin noch nicht einmahl sicher dafs mir keins entgangen ist. *únkund únfrō; únthurft úmmaht únwān; únkusti úndāti únwillen únheilī únganzī únwizzī úmmezze úmmahti únthulti únredina únfrewida únwunna únthankes; úngiwurt úngimah úngimacha úngiwara úngilouba úngirāti úngimuatī úngifuari úngiwurti úngiwitiri.* Fügen wir dazu aus dem sächsischen Heljand *únreht* (51, 12) *únmet* (101, 15) und die Substantiva *únrīm* (12, 22) *úngilōbon* (81, 17), die sich bei sorgfältigerer Achtsamkeit noch vermehren lassen. Aber auch die mehrsilbigen Adjectiva und Adverbia sind bei weitem lieber der Hauptregel unterthan, nicht nur die einfach zusammengesetzten, bei Otfried *únsitig únfluhtig únbera únreini únkundaz únthrāta únfrawēr úndiurē úmblīdēr únnōtag únōdi únsuazēn únscantē, úngerno únnōto únhōno,* im Heljand *únōdi* (101, 14) und das schon beiläufig angeführte *únwīson*, sondern auch wo *un* vor *gi bi* oder *fir* steht, bei Otfried *úngilīh úngimaches úngisaro úngiscafan úngiringon úngimerrit úngiwarē úngimezzon únginātēn úngimacho úmbiruah úmbitherbi únfirslagan*, im Heljand *úngelīco* (55, 18) *úngilōbīga* (92, 14). Gleichwohl steht gerade dies *thie ungilóubigē* mit dem regelwidrigen Accent in zwei otfriedischen Stellen (1, 4, 43. 15, 43) fest, und so haben beide Handschr. 2, 12, 44 *ungiséwantīcho* und 2, 11, 6 *unrédihafto*, aber *únredihaft* steht in einem Verse (Hartm. 70) der uns nur in Einer Handschrift überliefert ist. Dieselbe setzt (Salom. 20) *ungilṓnōt*, (Hartm. 30) *ungidánes*, und *ungidán* (2, 2, 6), das letzte gegen die pfälzische, mit der sie wieder zweimahl (1, 24, 10. 5, 4, 46) in *úngidān* übereinstimmt. Das richtige *únfarholan* haben sie mehrmahls (2, 3, 6. 7, 20. 4, 34, 7. 5, 25, 55): einmahl (1, 15, 42) hat die zu Wien *unforhólan* (nicht *unfirhólan*), die zu Heidelberg *únforholan*. In den folgenden drei Beispielen hat je eine Handschrift den richtigen, eine den unrichtigen Accent. 3, 14, 68 *ummahtigē mán*. 5, 23, 39 *ummezzigaz sḗr*. 3, 3, 1 *ungizāmi*. Endlich 1, 10, 16 hat eine mit zwei Accenten *únfórahtenti*, die andre *unfórahtenti*. Überall Neigung zum Fehler, aber das Regelmäfsige vorherschend. Die Sangaller weichen so selten ab, dafs man wohl ihrer Absicht die Beobachtung der Regel zutrauen kann. Ich habe nur bemerkt das gemachte

Adjectivum *unfúrhta* (*Neverita*) im Capella 53, ferner *ungeráde* Cap. 97 neben *úngerádón* Cap. 93, *ungewándo* in den Kategorieen nach einer Handschrift (276) wo die andere (6) *úngewando* hat in der Bedeutung *fortuito et casu*, *ungewártósta* (*intemeratior*) im Capella 11, *ungiskéidenerō* daselbst, *unerdrózenen* für *únerdrózenen* Cap. 48, in den Kategorieen 334 (116) *únder gánzemo únde únganzemo*, *unébenemo* (*únebenemo* in der andern Handschrift) *únde ébenemo*, daselbst S. 240 *fóne unsúozemo wírt súoze*, *fóne únhertemo wírt hérte*, *fone unsvárzemo wírdet svárz*.

Weniger als bei den Zusammensetzungen mit *ala* und *un* ist bei denen mit Zahlwörtern und mit *eban* die unregelmäſsige Betonung beachtenswerth, weil sie sich sehr selten findet. *Janus ter zwihóubito* steht im Capella 9, aber S. 149 *éin zvíhóubetér wúrm*. *Fiar hálbūn* oder *fíar hálbūn* bei Otfried 5, 1, 32 ist wohl nicht einmahl zusammengesetzt. Neben dem richtigen *ébanreiti* (5, 19, 50) haben die otfriedischen Handschriften 1, 5, 26 *fátere gibóranan ebanéwigan*. Im Capella 45 steht *ébenfertīg*, 86 *ébenferro* und *ébenzorfte*, sonst mehrentheils doppelter Accent. In späterer Zeit ist es gewöhnlicher geworden, mit Vernachlässigung der Wortform, mehr nach dem Gedanken, das Wichtigere, den zweiten Theil der Zusammensetzung, über die vorausgehende Beschränkung zu erheben. Und so findet man selbst schon im neunten Jahrhundert den ersten substantivischen Theil des componierten Worts in der Betonung zurückgesetzt, als ob er Genitiv oder Adjectiv wäre. In dem erst kürzlich von Hrn Schmeller entdeckten Fragment, das er nach einer darin vorkommenden Benennung des Weltendes *muspilli* genannt hat, zwingt die Allitteration Z. 41. 42 gegen die grammatische Form zu betonen

Daz hōrt ih ráhhōn *dia weroltréhtwīson*,

ganz wie bei Otfried 5, 14, 9 geschrieben wird

Ther sé bizeinōt dūti *joh woroltúnstātī*.

Die übrigen Beispiele, wenn sie sich auch nicht eben so wohl rechtfertigen lassen, darf man daher nicht alle der Nachlässigkeit zuschreiben. *In himilgúallīchī* bei Otfried 5, 4, 53, *dagafrísti* 1, 10, 18, *thiu hellipórta* 3, 12, 35: aber *héllipīna* 5, 21, 20 und *hélliwīzes* 5, 19, 18: *hellewázer* im Capella 143 ist wohl sicher nur Schreibfehler. *Fihuwíāri* (*probatica piscina* 3, 4, 3) betont die pfälzische Handschrift doppelt, die zu Wien *fíhuwíāri*. 5, 8, 36 *Móysene in wāre*, *themo wīzōdspéntāre*, scheint mir ganz unpassend, doch

haben es beide Handschriften. Und freilich, wie hier bei einem Substantiv das von einem activen Verbum stammt, finde ich auch die unregelmäfsige Betonung noch einmahl bei einem Verbum und bei einem Participium, *fuazfállōnti* 1, 5, 50 und *gimuatfágōta* 2, 14, 113: aber in dem letzten hat die pfälzische Handschrift den richtigeren Accent, und 3, 20, 72 haben beide *múatfagōta*. Auch für *then adalérbon* 4, 6, 8 weifs ich nichts besonders zu sagen: Otfried schreibt sonst *ádalerbi ádalkunni*, und im Heljand lehrt die Allitteration lesen *ádalcuninges* (11, 13) *ádalcunnjes* (24, 9) *ádalcnōsles* (9, 12), auch hat Otfried bei der Zusammensetzung mit dem Adjectivum (oder Subst. 1, 3, 24) *édil* den Accent vorn, *édilthegan* (1, 1, 99. 3, 26) oder nach der pfälzischen Handschrift *édilthégan*, *édilfranko* (Ludw. 13), *édilzungūn* (1, 1, 53). Und doch gestattete die Zusammensetzung mit dem Adjectiv auch die unregelmäfsige Betonung des zweiten Theils: wenigstens steht 2, 15, 18 *liobhērèron mīnē*, welches auch der Vers fordert, und 1, 7, 19 haben beide Handschriften *Nū́ intfiang drúhtīn drūtliut sīnan* und 5, 11, 35 *thie drūtménnisgon*, obgleich sonst immer *drū́tthegana drūtsun* (2, 9, 41) *drū́tman* (2, 11, 42) *drū́tthiarna* (1, 3, 28) geschrieben wird. Hieher gehört wohl das wunderbare *in selbdrúhtīnan* (*to the very Lord*), *zi selbdrúhtīne*, *mit selbdrúhtīne*, auch *selbdrúhtīne* allein, *mit selbstéinōnne* (Hartm. 28. 100. 5, 15, 2. 1, 4, 46. 3, 23, 32), immer so betont, aber im Verse *selb* auf der Hebung, nur nicht in der Zeile *selbdrúhtīn unser gúato* (Hartm. 132), wo man zweifeln könnte ob *selb* nicht uncomponiert stehe: aber wieder zusammengesetzt, doch mit anderm Accent, *sélbthesē̄ ēvangéljon* (3, 20, 143). Aller Grammatik entzieht sich die Fügung *in sīnes sélb gisihti* (5, 7, 61). In *sélp so* (*sicut* oder *quasi*, 1, 1, 59. 2, 2, 37. 21, 10. 5, 8, 53) scheint *selb* adverbial geworden zu sein, und dann gehört es nicht zu dieser Betrachtung, die ich hier überhaupt schliefse, weil mir sonst keine Beispiele von Betonung des zweiten Theils zusammengesetzter Wörter bekannt sind. Denn *arabéitōtun* im Wiener Otfried 5, 13, 5 und ähnliches ist Irrthum des Schreibers: und der Ausruf *sumir íh* sollte nicht noch in der neuen Ausgabe vom Otfried zusammen geschrieben sein, da das *somir íh* der Freisinger Handschrift (so hat sies 5, 12, 79, nicht zu drei Wörtern) ganz deutlich zeigt dafs es die Versicherung ist welche sonst *só mir* oder *slem mir mín lip* lautet.

Bei einfachen, das heifst, nur mit Ableitungssilben versehenen deutschen Wörtern kommt der höchste Ton auf einer andern als der ersten Silbe

durchaus nicht vor, ein Paar Personalpronomina abgerechnet: und wenn die pfälzische Handschrift des otfriedischen Werkes 4, 26, 24 *obá wir* hat, oder 2, 23, 29 *in aléthrūtī* (nach Hrn Hoffmann: *ále* haben die beiden andern, nicht *ála*), oder 4, 31, 7 *wazámo manno*, so will der Schreiber den Schlufsconsonanten der Silbe betonen([1]).

Jene Pronominalformen welche zuweilen den Accent auf der zweiten Silbe haben, sind *inan imo ira iru unsih*, nicht der Genitivus Pluralis *iro*. Die regelmäfsige Betonung ist freilich auch hier die der ersten Silbe, und die Handschriften Otfrieds haben nie eine andre (*inán* P 1, 25, 14): doch bezeichnen sie die erste Silbe nicht mit dem Accent, wenn die zweite auf die Hebung des Verses fällt([2]). Dies ist nun sehr gewöhnlich auf der zweiten, seltener auf der dritten und vierten Hebung des Verses. Bedingung ist natürlich dafs auf dem Pronomen kein Nachdruck liege, sondern auf dem vorhergehenden Worte, welches die Handschriften auch immer bezeichnen. In sofern kann man die Erscheinung Enklisis nennen und ἐστί für ἔστι mit *inán* für *ínan* vergleichen: nur mufs man bemerken dafs die Sprache überall auch den ursprünglichen Accent zuläfst und niemahls die Enklisis erfordert. Otfriedische Beispiele. Auf der zweiten Hebung (1, 15, 13. 1, 25, 4. 3, 4, 20. 14, 18. 4, 8, 7. 24; Ludw. 35. 2, 4, 45. 4, 11, 26; 4, 16, 6; 1, 9, 15. 3, 11, 26; 1, 18, 14. 2, 6, 54. 4, 25, 12)

joh húab inàn in sīnan árm
mit dóufu inàn gibádōtī
tház siu inàn biriártī
oder *thaz síu inàn biriártī*
ób inàn giwúrti
sō wér so inàn insúabi
so gisvā́so inàn gilū́tī
lā́z imò thie dágā sīn

([1]) *Wazamo mánno* ist aber auch nicht gut betont, wenn Hrn Graffs Erklärung richtig ist, nach welcher *wāzamo damnatio* heifst: *wāzamo manno thu nu bíst, thaz thu thoh got ni fórahtist*, entspricht den Worten des Textes *Neque tu times deum, quod in eadem damnatione es*.

([2]) Aufser 2, 4, 16 *ímo* Bonner Bruchst. 1, 10, 4 bezeichnen die Handschriften auf zwei gleich richtige Weisen,

ther únsìh irlṓsta und *thér unsìh irlṓsta*.

iz déta imò thiu fásta
iz súazo imò giságēta
thō mēra irà ni hábēta
wás irù ther sún drūt
intfiang irùz zi gúate
irspúan unsìh sō stíllo
fora góte unsìh firwā́si
irlṓsta unsìh thera búrdīn

(vergl. 1, 11, 49. 2, 5, 6. 7, 53. 9, 52. 84. 3, 1, 21. 8, 40. 14, 15. 18, 47. 20, 15. 4, 5, 10. 8, 8. 12, 64. 15, 22. 24, 8. 5, 1, 45. 4, 63. 7, 51. 10, 14. 23, 260; 1, 1, 121. 2, 4, 84. 6, 17. 9, 33. 53. 3, 2, 6. 5, 4. 10, 8. 11, 23. 24. 4, 4, 36. 11, 8. 17, 23. 27, 30. 32, 6; 4, 29, 18. 22; 2, 14, 79. 3, 10, 46. 14, 22. 23, 12. 24, 10; 1, 26, 14. 2, 11, 43. 21, 37. 39. 2, 24, 18. 23. 25. 3, 5, 5. 7, 89. 4, 15, 17. 27. 5, 8, 12. 24, 16). Auf der dritten (3, 24, 81. Hartm. 84. 2, 4, 16. 3, 24, 101. 4, 35, 6. 3, 24, 47)

joh slìumo dúet inàn in éin
ther selbo nī́d inàn firwánt
thō ni wárd imò ther sánd
quek ward sā́r imò thaz múat
bàt man gā́bi imò then mán
unz thaz múat irù sō wíal.

Von *unsih* findet sich auf der dritten Hebung kein Beispiel, noch weniger auf der vierten, wo Otfried doch einmahl *inán* gesetzt hat (4, 24, 15)

hína hìna ním inàn.

Am Schlusse des Verses hat *unsich* noch im dreizehnten Jahrhundert Reimar von Zweter in seinem Vaterunser (MS. 2, 136[b])

dín wille werde vil gelich
hie ûf der erde als in den himeln, des gewer unsich.

Im sangallischen Capella S. 32 finde ich *Íóh án úns cóten hábet sî geuuált. unsíh* (über *u* ist ein Acutus ausgekratzt) *tuuíngende ze íro gebóte.* Strengen Beweis für die behauptete Versetzung des Tons giebt zwar unter den otfriedischen Beispielen eigentlich nur das eben erwähnte *ním inan*, dann *ób inan*, und die Fälle mit *unsih*: denn in den übrigen liefsen sich durch einsilbiges *inạn imọ irụ* richtige obgleich übel lautende Verse zur Noth erzwingen. Aber dafs hier das Wohllautende zugleich das Wahre sei, lehren

zwei zustimmende Verse des Liedes auf die Schlacht bei Saucourt, deren einer mit *imó* endet,

ih gilōnōn imòs,

also wie *nim inan*, nur dafs man hier lernt dafs auch ein Paroxytonon vorhergehen darf: der andere

thaz wás imò gekúnnì

würde bei Otfried können anders betont werden, *tház was ìmo gekúnni*: aber im Ludwigsliede werden niemahls zwei Silben wie hier *imo* in eine verschlungen.

Erinnern wir uns nun dafs *inan imo* und *iru* auch den ersten Vocal abwerfen, daher auch in unserm Falle die Schreibart der Handschriften zuweilen schwankt, wie 2, 4, 84

theiz wā́ri imò und *theiz wā́ri mò gizā́mi,*

und dem obigen *déta imò* beim Femininum entspricht (3, 24, 39)

thaz déta rù ther wíllo;

fassen wir also die Tonverschiebung dieser Pronominalformen, wie wir müssen, als Enklisis, so kann sie zu Anfang des Verses nicht stattfinden, wenigstens gewifs nicht zu Anfang des Langverses. Hier hat aber auch Otfried kein zweideutiges Beispiel, nur zweisilbig mit dem Accent vorn, 3, 8, 49 *ínan àl thō bétōtà*, 3, 15, 18 *ímo ein gizā́mi*, 4, 4, 42 *ímo thō gimáchaz*. Hingegen im Anfang der zweiten Vershälfte wage ich doch nicht zu entscheiden, ob Otfried nicht, die Abtheilung gering achtend, auch hier die Enklisis eintreten liefs: wenigstens geht in den mir bekannten Beispielen immer am Schlusse des Halbverses ein hochbetontes Wort voraus, und die Handschriften accentuieren das Pronomen nicht. 2, 15, 7. 2, 4, 100. 4, 33, 6.

sie gérōtun al bi mánne — *inàn* oder *ìnan zi rī́nànnè*
ni brást iro ìo wánne — *imò* oder *ìmo zi thíonōnne*
ni lìaz in scī́nan thuruh tház — *irà* oder *ìra gisíuni blī́daz.*

Bei vorausgehender Präposition kann man nicht zweifeln dafs die Enklisis aufhört: auch setzen die Handschriften den Accent. 3, 25, 14. 5, 25, 18.

zi ímo thaz hérōtì
mit íru man ìz ni wírkì.

Und auch nach andern schwächer betonten Anfangswörtern ist theils in beiden theils wenigstens in einer Handschrift das Pronomen betont. 2, 4, 104. 3, 4, 48. 15, 20. 16, 62. 4, 2, 16.

thaz ínan ther widarwèrtò
ther ínan thes sêres inbant
thaz ínan ther líut irknâtî
qvad ínan irknâtîn untar ín
was íru thaz thíonost suazi,

wonach man ein Beispiel ohne geschriebenen Accent beurtheilen wird. 1, 22, 41

int ìru thaz hérza biquam;

so dafs man vielleicht die Verschiebung des Tons auf der ersten Hebung ganz leugnen dürfte, wenn man nicht doch wieder mit vorhergehendem elidiertem Vocal fände (3, 17, 20)

thu unsìh ni hélês wìht thés,

und daher wieder zweifeln müste ob 3, 8, 39

so imò oder *sô ìmo ther húgu wankta*

zu lesen sei: denn für *sô ìmo* ist wieder die nicht verwerfliche Lesart der Wiener Handschrift, *unsih* mit Punkten unter *ih*,

thu ùns ni hélês wìht thès.

Es geht hier wie bei der Untersuchung aller menschlichen Dinge: ganz rein und zweifellos ist das Ergebnifs nie. Noch weniger wird man dies bei dem Punkt erwarten zu dem wir uns jetzt wenden, bei der Betonung fremder Namen und Wörter. Die deutschen Namen sind ohne Schwierigkeit zu betonen: in den Paar Beispielen bei Otfried ist noch keine Spur von der spätern Neigung, zweisilbige ausnahmsweise auf der Endsilbe zu betonen, wie doch schon in dem lateinischen Leich auf die Ottonen, noch vor dem Schlufs des zehnten Jahrhunderts, die Zeile

Dux Cuonrât intrepidus

zu betonen ist wie

ecquis ego dixerat.

In zwei- und dreisilbigen fremden Namen und Wörtern herscht durchaus eine deutsche Betonung, und ich weifs mir in folgenden Namen die otfriedischen Accente auf den Endsilben nicht anders als aus einer meistens begründeten Kenntnifs oder Überlieferung der griechischen Accente zu erklären ([1]). *Dâvíd*, decliniert *Dâvídes, Laméch Enóch Câín Nôé Barab-*

([1]) Nur *Laméch* ist unrichtig: wenigstens kenne ich nur die Schreibung Λάμεχ.

bān und mit deutscher Form des Accusativs *Barabbāsan*, *Zerubīm Hjērusalēm*. Zu diesen kommt der Accusativ *Abélan*, den nur Eine Handschrift bezeugt (Hartm. 33), die aber wenige Zeilen vorher (27) den Nominativus *Ábel* betont: richtiger ist ohne Zweifel nach

wio Ābel dātī

wio er Ābèlan sluagì

zu lesen. Ja, der Nominativus *Nōē* schien so undeutsch, dafs Otfried im Genitiv die deutsche Betonung wagte (4, 7, 50)

bi altēn Nōēs zītin.

Zweisilbige mit dem regelrechten Accent sind in grofser Anzahl vorhanden, und zwar erstens ganz in lateinischer Form oder vom lateinischen Nominativ aus mit deutscher Flexion versehene, *Jácob*, im Dativ *Jácobe*, *Jósēph* oder wie die Wiener Handschrift einmahl (1, 22, 11) hat *Jósēp* und *Jósēpe* (Hartm. 83: *iosepe* ist wohl Schreibfehler), *Ādām* und *Ādāmes Ādāman*, *Ābel*, *Sīmōn*, *Júdas* ([1]) und *Júdase Júdasan*, *Lúcas* und *Lúcases*, *Thómas*, *Páulus*, *Pétrus Pétrum Pétruses Pétruse Pétrusan*, *Mártha*, *Ánna* die Prophetin und der Hohepriester, *Róma* oder *Rúma*, die Appellativa *prósa líra séxta nóna rósa mýrra gímma* und *ther órdo*, die Plurale *scriptorā mártyrā* und Genitiv *mártyro* von *scriptor* und *mártyr*, ferner theils richtig theils falsch für zweisilbig gerechnet *Móyses Móyseses Móysese*, *Béthlēm* (1, 12, 15), *Cáiphas* (3, 26, 26) *Cáiphases*; zweitens mit deutschem Nominativ, der aber dem lateinischen gleichsilbig ist, *sàncta* in *sancta Marjūn*, der Dativus *sàncte* (Hartm. 168) und wunderbarer Weise auch *sàncti* (112. 154) *Gállen*, *sàncte Pétre* (157) ([2]), *métar* Versmafs, *métres*, *nárdon*, *gīgant* (4, 12, 61), *ther sálmo* (4, 28, 23) und ein Genitivus Pluralis *sélmo* zu *sélmi* (4, 28, 19), endlich, was auch wohl hieher gehört, der Dativus *Móysene* (5, 8, 36), dem anderswo der Genitivus *Moysenes* entspricht (Diutisca 1, 495ᵇ, Notker Ps. 76, 20); drittens die deutsch gebeugten von verkürztem Nominativ, *Kristes Kriste Kristan*, *sénses* von *séns*, *férse* von *férs*, *Páule*, die Plurale *Pérsi Médi*

([1]) Oder ward zu Otfrieds Zeit noch *Jūdās* ausgesprochen? Ich habe nach *Satanāse* und *Satanāsan*, deren Quantität sich aus 1, 5, 52 und 4, 12, 39 ergiebt, nicht auf *Jūdāsan* zu schliefsen gewagt.

([2]) Wie *Péter*, *Tíver* (die Quantität ist sicher) von *Tibris*. Die Form *Tiberis* gäbe kurzes *i*, wie *lívol* von *libellus*.

Sŷri mâgi, von denen indefs *mâgī* wahrscheinlicher ganz lateinisch ist, *Pérsi* hingegen deutscher Pluralis zu *Pers*.

Die dreisilbigen werden am schicklichsten mit den noch längern zusammen betrachtet: die drei verschiedenen Classen sind aber hier sorgfältig zu scheiden. — In der ersten, bei den ganz fremden, gilt die lateinische Regel, dafs der Accent niemahls über die drittletzte Silbe zurückgehen darf, aufser wo die Verlängerung des Worts eine deutsche Flexion ist, die auf den Accent keinen Einflufs haben kann, also *Hjērosólima*, aber *Hjērosólimōno*. Hier sondern wir zuerst die Wörter mit einem *i* vor dem Vocal der letzten Silbe von den andern aus. Ist es lang, so hat es den Hauptaccent, *Hjēremī́as Hēlī́as*, wie auch in dem Liede auf den heil. Georg gewifs (denn die Quantität ist sicher) zu betonen ist *Elossandrī́a*, Diocletians fabelhafte Gemahlin Alexandra. Ist es kurz, so wird es Consonant, und der Accent fällt auf die vorhergehende Silbe, *Grēgórjus Macedónja Bēthánja*. Dafs Otfried 2, 14, 5 *Samárjam* auf diese Art betont hat, wird man ihm nicht übel nehmen: eben so ist wohl auch in der Erzählung von der Samariterin zu betonen

quám fòne Samárjō *èin quéna sârìo.*

Für das *Sámarjam* der pfälzischen Handschrift weifs ich nichts zu sagen. Den Namen *Marī́a* braucht Otfried theils in dieser kirchlichen Form 2, 8, 12. 5, 5, 1. 7, 1. theils in der mehr deutschen *Márja* 1, 3, 31. 5, 7. 6, 1. 7, 25. 2, 23, 10. (1) Wenn in den übrigen Wörtern, ohne *i* vor dem letzten Vocal, die vorletzte und zugleich die drittletzte Silbe lang ist, so hat die vorletzte den Ton: die drittletzte hat ihn, wenn beide kurz sind oder eine von beiden. Also mit zwei Längen *Rōmânī* (1, 1, 13. 59), nicht *Rómani*, wie die pfälzische Handschrift einmahl (3, 25, 15) gegen den Vers betont, ferner *Pīlâtus*, *Augustînus*, *Aegýptum Aegýptō*, *Sātúrnum*, *Alexándres* von *Alexánder*, *Jōhánnes Jōhánnis Jōhánnem*, *Apóllo* (weil hochdeutsches *p k ch z* die Silbe der sie folgen lang machen) in dem Liede vom h. Georg, *erbíbinōta Apóllo*, wenn dies die richtige Lesart ist, (2) ebenda *Taciânus* oder *Tazjânus*, weil das *i* vor einem andern Vocal nicht kurz bleiben kann, *Andrêas* bei Otfried

---

(1) Ohne Accent 4, 2, 15 *nám Maria nárdon.*

(2) So liest Herr Hoffmann (Fundgruben 1, 12. 13). Mir scheint das richtige zu sein

Gorjo kuob dia hant ūf, *gebōt er uper den hellehunt.*
erbibinōta Apollīn: *dō fuer er sār en abcrunti īn.*

nach der gewöhnlichen Aussprache dieses Namens, *Galīlēa* (2, 7, 39. 15, 4. 3, 2, 1. 6, 6. 7, 13), einmahl (3, 15, 3) in der kaiserlichen Handschrift unrichtig *Gálilea* geschrieben, endlich das Appellativum *nātūra*. Die vorletzte allein kurz, *Ábrahām Ábrahāmes Ábrahāme* (3, 18, 33. Hartm. 138) *Lázarus Lázarum Názarēth síllaba* und von *purpura* das Adjectivum *púrpurīn*. Beide kurz, *kámara Sátanas Sátanāses Sátanāse Sátanāsan Sátanāsū*, *Sálomōn Sálomōnes*, *elemósyna Hjērosólima Hjērosólimu Hjērosólimōno*. Beide kurz wo es nur irgend die Consonanten zulassen, wenn auch der erste Vocal ursprünglich lang ist, *régula* (s. Ludw. 91. 1, 1, 42), *káritas* (s. 5, 12, 80), dies auch zweisilbig (5, 12, 82), daher in *música* und *Hjērónimus* der höchste Vocal gewifs auch für kurz zu halten ist. Nur die drittletzte kurz, *túnicha* (denn *ch* macht lange Silbe), auch zweisilbig *túnịcha* (4, 29, 27), *múniza*, wovon *múnizōn*, *Phílippus Phílippuse*, *Nīchódēmus*, und endlich mit einfachem *th Máthēus Máthēuses*. Hiernach wäre *córōna* zu erwarten, aber in den beiden otfriedischen Versen wo es vorkommt (4, 22, 22. 23, 8) ist geschrieben *coróna*, und der lateinische Ablativus *káritāte* (Hartm. 147) wird unregelmäfsig wie ein deutsch flectierter Casus betont. — Wenn wir in der zweiten Classe (mit deutscher Endung, aber den lateinischen gleichsilbig) zuerst wieder die mit dem *i* aussondern, *scórpjo* (denn davon ist doch wohl der Accusativus *scórpjon* 2, 22, 35), *lílja*, *ēvangéljo* (¹), zu denen aus dem Liede vom heiligen Georg sein Name *Gēórjo Górijo Górjo* kommt, so bleibt uns das dreisilbige Femininum *órgana* aus *organum*, regelmäfsig betont, und von *káritas*, wie von einem Nominativus *káritāt*, der Pluralis *káritāti* (1, 18, 38). *Iudaeus* und *altare* werden ganz deutsch. *Júdeò* (4, 21, 11) oder zweisilbig *Júdẹo* (5, 6, 40), im zweisilbigen Pluralis *Júdẹon* selbst einmahl mit dem Punkt unter *e* geschrieben (3, 15, 1), im Genitivus *Júdeōno* 3, 24, 1. 5, 6, 12. 30 und *qvam ménigī therọ Júdẹōnọ ḗr* oder *Júdōnọ ḗr* 3, 24, 3 und wiederum *Júdōnò* am Ende des Verses (3, 23, 27. 5, 11, 1, nicht *iúdeono*), im Adjectiv *júdjisgēr* (2, 14, 17 wo *iúdeisger* bei Hrn Graff ein Druckfehler ist) und *júdisgèro* (4, 27, 26). *Ther áltāri* (4, 33, 35), wovon der Dativus *áltāre* (2, 9, 80), oder *ther álteri* (2, 9, 49) kann eben so gut aus *altarium* als aus *altare* gemacht sein, und hat wie alle Wörter auf *āri* deutschen Accent, eben

(¹) Ulfilas macht das zweite *e* lang: hingegen im Lohengrin S. 191 reimt *évangelge* auf das Adjectivum *diu quelge*.

wie *kárkāri*, welches das lateinische Wort um eine Silbe verlängert, mit dem Dativus *kárkāre* oder *kárkère*. Endlich zwei aus dem christlichen Unterricht sehr bekannte viersilbige Wörter ziehn den Accent auf die erste zurück, *páradīsi* und *ántikristo* (4, 7, 28), da sie in den lateinischen Formen, *paradisus* und *antichristus*, jenes die drittletzte, dieses die vorletzte, betont haben müsten. — Dieses Zurückziehen ist in der dritten Classe, bei den verkürzten lateinischen Wörtern, noch üblicher; ja bei den im Lateinischen mehr als dreisilbigen, wenn sie dreisilbig werden, durchgehend. Von den lateinisch-dreisilbigen haben bei zwei Längen vor der lateinischen Endung den Accent auf der letzten deutschen Silbe *Hērṓd* (1, 20, 1. 21, 1) *mandā́t* (4, 11, 12) und *Jōhánne Jōhánnan* (2, 13, 2. 4, 13, 29) vom Nominativus *Jōhánn*; [1] wohin man auch *Rōmā́ni* rechnen kann, wenn man die Pluralendung für deutsch halten will: aber daneben mit zurückgezogenem Accent *kástel* und *themo kástèlle*. Die drittletzte Kürze in *libellus* bringt *lívol* (3, 1, 2. 5, 19, 36), flectiert *lívoli* (Hartm. 97) und *lívolon* (Hartm. 125). Die vorletzte Kürze in *Iordanes* (sie kommt wenigstens neben der Länge vor) macht dafs Otfried *Jórdan* betont (3, 22, 67): aus *porticus episcopus lectio* wird *pórzih pórziche pórzichā* (3, 4, 7. 22, 5), *bíscof bíscofā*, *lékza*. Der Dativus *Jóhane* (nicht *íohanne*, Hartm. 98) scheint einen deutschen Nominativus *Jóhan* vorauszusetzen. Die lateinischen viersilbigen Wörter haben, ohne Rücksicht auf ihre lateinische Betonung, in der Verkürzung den Accent auf der ersten. Freilich sind es fast nur Appellativa, und dafs Otfried, wie wir es im Heljand 10, 21 finden, *'Octāvīānes* oder *'Octāvjānes* betont hätte, ist zu bezweifeln. Aber so heifst es *fúndāment* (2, 1, 22) und *páradīs* (1, 18, 3), und nicht anders für *palatium Constantia sextarius psalterium incensarium solarium* in deutschen Formen *pálinzà* (1, 5, 9) und *pálinzhūs* (4, 20, 3), *Kóstinza*, wovon bei Otfried *Kóstinzero sédal*, *séxtàri* (2, 8, 31) *sáltèri* oder *psáltèri* (1, 5, 10. 4, 28, 20) *zínseri* (1, 4, 20), *sólarì* (4, 21, 1), dies mit verkürztem *o*, weil der einfache Consonant nicht hindert. Eben so aus *castigatio* und *praedicatio* verkürzt *késtīga* (Otfr. 3, 1, 31) und *brédigà* nebst *brédigōn* und *brédigāri*, diese wieder mit kurzem *e* (Otfr. 1, 1, 42. 5, 16, 28). Dem zweisilbigen *glōsār*,

---

[1] Den Namen für den Polarstern, *Polónan* (5, 17, 31) im Accusativ, weifs ich nirgend unterzubringen.

welches man in der Überschrift des trierischen Glossariums findet, wage ich seinen Accent nicht zu bestimmen.

Nur dies eine will ich noch bemerken, dafs, wäre in der deutschen Poesie die Form der Allitteration herschend geblieben, die fremden Namen sich immer mehr zu der deutschen Accentregel würden bequemt haben. Im Heljand finde ich nur den Namen *Hērṓdes* mit dem Ton auf der zweiten Silbe, und mit *r* allitterierend (16, 19 *Hērṓdesan*: *ríkean*. 21, 22 *Hērṓdes*: *ríkea*. 22, 7 *Hērṓdes*: *ríki*): aber derselbe Name reimt auch vocalisch (2, 17 *állōn élitheodōn*: *Érōdes*. 20, 24 *Hērōdesan*, besser *Érōdesan*: *éft*. 23, 6 *Herodes*, vielmehr *Érōdes*: *éldeo barn*. 160, 9 *édiljero*: *Érōdes*), und so wird vieles gegen Otfrieds Gebrauch betont, *Dávīd* (8, 4) *Jérusalēm* (3, 10) *Élīas* (96, 10) *Pílātus* (156, 16) *Jóhannes* (7, 3) *Ándrēas* (37, 18) *Gálilēa* (8, 1), um ähnliche zu übergehn, die wenn sie bei Otfried vorkämen, gewifs anders betont sein würden, wie *Zácharīas* (3, 2, 15) *Jácōbus* (35, 15) *Cápharnāum* (63, 19) *ólīvētī* (144, 7). Aber offenbar meidet Otfried die fremden Namen, der sächsische Dichter weit weniger, der auch öfter die lateinischen Völkernamen verkürzt und dann deutsch flectiert, *Rṓmāno liudeon* (2, 13), *Ébrēo liudi* (3, 20), *'Aegypteo land* (21, 14). Was er sonst von Namen allein hat und worin er mit Otfried übereinstimmt, will ich nicht aufzählen, weil für den hochdeutschen Gebrauch wenig daraus folgt: nur *cástel* (175, 8) und *páradīse* (96, 15) mag noch erwähnt werden. Wichtiger ist dafs auch in dem hochdeutschen Muspilli nicht nur *Sátanāse* auf *varsénkan* (49. 50) und *Sátanaszes* (so geschrieben) *kisíndi* (9. 10) reimt, ferner *der ántichristo* auf *demo áltfīante* (48. 49), und *párdīsi* betont ist in der Zeile (18. 19)

denne der mán in párdīsu *pū́ kiwínnit,*

welcher streng hochdeutsche Reim zugleich beweiset dafs diese Verse nicht etwa ursprünglich sächsisch gedichtet sind: sondern gegen Otfrieds Gebrauch wird auch *Élīas* auf der ersten Silbe betont (42. 43. 45. 46. 54)

daz scúli der ántichristo *mit Élīase pā́gan.*
Élīas strī́tit *pi den éwīgon lī́p.*
daz Élīases pluot *in érda kitríufit.*

Auch *álamusana* hat wohl sicher den Accent vorn, anders als Otfrieds *elemósina*, obgleich die Zeile in der es vorkommt (100) nicht vollständig erhalten ist.

In der Accentlehre anderer Sprachen pflegt man, so weit nur die einzelnen Wörter für sich zu betrachten sind, sich mit der Bestimmung des Hochtons zu begnügen. Von Beachtung des Nebenaccents werden sich bei den alten Grammatikern wenige Spuren finden, wie die Bemerkung des Nigidius Figulus, dafs in dem Vocativ der später zu Gellius Zeit *Valéri* gesprochen ward, der Accent von der ersten Silbe stufenweise herabsteige, also *Válèrī*, nicht so wie wir, die dritte über die zweite erhebend, aussprechen, *Válerī̀*. Etwas freier gebaute italiänische Verse, wie die des Pulci, scheinen oft einer der nothwendigen Cäsuren zu entbehren, wenn man nicht auf den Nebenaccent achtet; wodurch die italiänischen Grammatiker sich hätten mehr sollen auf diesen Punkt leiten lassen. Im Deutschen ist man darauf jederzeit aufmerksam gewesen, und seit dem siebenzehnten Jahrhundert muste man, weil nicht der gewöhnlichste Vers ohne Beachtung des Tieftons der dreisilbigen Wörter zu Stande gebracht werden konnte: bei der Nachahmung antiker Mafse ward das Ohr noch dafür geschärft, und J. H. Vofs hat die Lehre ziemlich bis ins Feinste vollendet. Nur das abweichende Gesetz der alt- und mittelhochdeutschen Betonung der Nebensilben war noch zu finden, und es ist schon im ersten Abschnitte gesagt wie es zuerst aus den mittelhochdeutschen Reimen entdeckt worden sei. Aus den weniger mannigfaltigen otfriedischen Reimen wäre vielleicht die richtige Lehre schwerer abzuleiten gewesen: einmahl erkannt fand sie sich auch in diesen gar leicht wieder. Soll der otfriedische Vers vier Hebungen haben, jede höher als die nachfolgende Senkung (die aber auch fehlen kann: und die letzte mufs fehlen), so mufs das dreisilbige Wort mit der Kürze vorn, wenn der Nebenaccent nach der Regel auf die dritte fallen soll, mit der ersten Silbe auf der dritten und mit der letzten auf der vierten Hebung stehn.

ī́ra jòh fídulà   *joh mánagfáltu svégalà.*
séhet thesē fógalā,   *thìe hiar fliagent óbana.*
állō wī̀lū ịn wórolti   *thir gótes bòto ságētī̀.*

Ist die erste des dreisilbigen Wortes lang und soll der Nebenaccent auf die zweite fallen, so mufs sie ebenfalls lang sein, so dafs die drei Silben die zweite dritte und vierte Hebung des Verses ausmachen.

sìh thaz hḗrṑtì: *theist ìmo thíomùatì.*
wànt er ṓtmùatī̀   *in mìr was scóuwṑntì.*

Beide Fälle werden noch deutlicher in Langversen die beide vereinigen.

ist er òuh fon júgendì *fìlu fástēntì.*
wio kúning èin thio sítōtà *joh zíoro máchōtà.*
sìh zi rúarènnè, *thia wúntūn òuh zi séhannè.*

Die dreisilbigen die nach einer Länge die mittelste Silbe kurz haben, sind also der Regel nach nicht für den Versschlufs geeignet: denn würde die erste Silbe von *éinemo* auf die dritte Hebung gesetzt, so erhübe die letzte sich über die zweite: sollte das Wort drei Füfse füllen, so wäre zwar die Betonung richtig *éinèmò*, aber die dritte Senkung fehlte zwischen zwei Kürzen, deren erste nach der Versregel lang sein mufs. Es wird sich nun zwar künftig noch zeigen dafs sich die Dichter des neunten Jahrhunderts die Hebung auf einer Kürze vor der letzten Silbe des Verses dennoch, obgleich höchst selten, erlaubt haben, dafs auch der erste Fall, die Erhöhung der dritten Silbe über die vorhergehende, unter Bedingungen sogar nothwendig ist: hier, wo wir nur die Regel und das überwiegend gewöhnlichere betrachten, sind alle daktylischen und kretischen Wörter vom Ende des althochdeutschen Verses auszuschliefsen. Die Stelle des Nebenaccents kann in ihnen nur in der Mitte des Verses erkannt werden, ja streng genommen auch hier eigentlich nur in daktylischen.

bī èinèmo brúnnen
mit thèmo fíngàre reiz
bíttùru pína
ouh sálida súache
mit thíu zemo ándrèmo man
mit sīneru spéichèlu sār
siu sint ínnàna hól
mit íuomo stéinōnne
tho uns wàrd thiu sálida sō fràm.

Wenigstens darf man sich erst nach genauerer Kenntnifs des Versbaues sicher zu behaupten getrauen dafs nicht nur

zi wáfane snéllē
thes kéisères zínses
héilèges giscríbes fol
thes líchàmen góuma
sérágaz hérza,

sondern auch

joh michìlō wúnnī
thàz wir thúltìgē sīn

zu betonen sei. Nur sehr selten, weil sie hart ist, findet sich die Verschlingung der mittelsten Kürze mit der folgenden Länge, welche die Erhöhung des Tons der mittelsten über die letzte streng beweist,

thie éngilạ̄ quā̀mun thùruh tház
then bézirọ̄n àllēn in wār;

etwas häufiger im Dativus *júngorọ̄n*, wie

then júngorọ̄n thòh zi hḗrōst.

Übrigens bestätigen auch die einfacher gebauten Verse durchaus die erste Regel, die von tribrachischen, amphibrachischen, anapästischen und baccheischen Wörtern,

fréwidà gizāma
sílabàr giníagi
thie Júdeòn giwā́ro
thiu túnichà zi léibu
sámanṑn bigónda
joh Phílippùs giládōtī;

häufig auch die zweite, die von den antibaccheischen,

ther man bisvórgḕta thaz
thaz stéinī̀na hérza:
fon héllṑno thìote
thie frṓnìsgon blúomon.

Nur für die molossischen ist das Innere des Verses nicht streng beweisend: wie man denn allerdings zweifeln kann ob zu lesen sei

tház sie irwáchḕtīn frúa

oder *tház sie irwáchētī̀n frúa*:

aber unzweifelhaft scheint zu sein

sō fánd er sízzèntē thār.

Die Wörter von vier und mehr Silben sind nach den dreisilbigen zu beurtheilen. Erste Classe, die mit der Kürze anheben.

in mánagèru zā́lu
so ófto fárantèmo dúit
thār sie thō múnizṑtun
mit úbilèmo willen

joh ùntar gátilìngon
lūgi dáwalōnti
quám si fórahtàlu sūr
álangèru múater
wélīchèru gibúrti
súlīhhèro rúamtī

Zweite Classe, die mit zwei Längen und einer Kürze anheben. Hier zeigen die Verse nicht ob zu lesen sei

zi frṓnisgèru ḗru
mit mámmentèru míltī

oder

zi frṓnìsgerụ ḗru
mit mámmènterụ míltī.

Molossisch anfangend finde ich nur zusammengesetzte: möglich dafs die übrigen den Nebenaccent auf der dritten Silbe haben.
Dritte Classe, die daktylisch anheben.

joh fólk ouch héidìnerò
mit míchìlerụ ī́lu
mit míchilẹrụ únstātī.

Aber alle kretisch anfangenden viersilbigen scheinen aufser der ersten die dritte Silbe betont zu haben: sie werden unter den Ausnahmen vorkommen.

Ich habe die zusammengesetzten bis jetzt nicht erwähnt, weil von ihnen die Unregelmäfsigkeiten zuerst ausgegangen zu sein scheinen. Einige Fälle geben zwar streng regelmäfsige Betonung. Erstens wenn der erste Theil der Zusammensetzung zweisilbig, in der ersten Silbe kurz ist.

ther héizit àvur Lúdowī̀c
éngilo hériscàf
fon béche hèra wídoròrt
joh állan thesan wóroltthìot
ni wúrtiz allaz so égislī̀h
in svā̀rēn árabèitin
thaz sī̀n ádalkùnni
joh filu fráwalī̀cho
er quàm mit théganhèiti
zi gòtes ánalùsti

ob èr sī úbildâto
thie sèlbun féhewàrtā
wólaga élilènti
thaz io fon mágadbùrti
sázta in óbanènti
iz sùs gimánagfàltōt.
thaz wârun édilthèganā
èr was gótefòrahtàl
thehèin thero fórasàgōno
mìchil wóroltmènigī
fihuwî̀àrì
sie árabèitôtùn.

Hier setzt manchmahl eine Handschrift zwei Accente, *wóroltthíot* 1,2,14. 34. *wóroltménigī* 2,9,31. *wóroltmágadon* 1,7,7. *wórolténtí* 1,11,15. *édilthégan* 1,3,26. *úbarmúatī* 1,4,14. *fihuwîári* 3,4,3. Wenn dem zweiten Theil der Zusammensetzung der Hauptton gebührt, so kommt der Nebenaccent an die Stelle des Hapttons, aber das Verhältnifs bleibt unverändert.

àl thie fíantạ̄ ùbarwán
sie éigun sẹ ùbarwúnnan
sih sélbon mìssihábēnti
zi wìdarstántànne
àlawáltèntan.

Zweitens wenn der erste Theil einsilbig, aber lang ist. Hier sind die Beispiele zahllos, und zuweilen findet man wieder auch den Nebenaccent in einer Handschrift bezeichnet, wie in *áltquéna* 1,4,29. *éinmúatē* 4,20,5. *drûtthéganon* 1,28,11. *ôtmúatigē* 1,7,16. Daktylisch,

joh áltquèna thî̀nu
the únsìtig wârun
áltfàter mârēr
thie hôhun áltfàterā
fòna hôhsèdale
wìalīchạ únrèdina
òbạ thu ịn réhtrèdina
sînē drûtthèganā
sō únrèdihàfto.

Palimbaccheisch oder molossisch,

thes sèlben ádèilo
joh filu kráftlīcho
duit ùns iz úrwānaz
thaz sùlih úrlōsī
joh wīsōn héimòrtes
thie ótmúatìgē
úmmàhtìgē mán
thie drūtménnìsgòn
fùazfállōntì;

die beiden letzten mit schlechtem Accent, aber vielleicht nach Otfrieds Meinung, der auch den ersten Theil des Compositums in den Auftact bringt,

selbdrúhtīn ùnser gúato
liobhērèron mīnē
unwírdig filu hárto;

wozu noch ein Paar Beispiele von schwach betontem *un* kommen, die vorher (S. 252) schon erörtert sind. Hieher gehört auch ein Theil der mit dem Kretikus anfangenden Wörter, unter denen *únfórahtenti* 1,10,16. *drūtbótōno* 1,4,49 mit zwei Accenten geschrieben sind, wonach man die übrigen zu betonen hat: denn der Versbau kann hier nichts lehren.

then ìu in áltwòrolti
therọ gòtes drūtbòtōno
rēves úmbèrenta
ther thír sō múatfàgota
sīnes hálsslàgōnnes
únfórahtènti.

In allen übrigen Fällen der Composition wird die Regel des Nebenaccents entweder durchaus oder doch meistens gebrochen. Ich habe hier fürs erste nur das Regelmäfsige angeben wollen: die Untersuchung der Ausnahmen ist schwierig und weitläuftig.

Über

die Zeitrechnung von Chatâ und Igûr.

Von

H^rn. IDELER.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 16. August 1832.]

Zu den noch wenig aufgeklärten Gegenständen im Gebiete der historischen Forschungen gehört die Zeitrechnung der ostasiatischen Völker, namentlich der Chinesen. Nicht, dafs es an Nachrichten darüber fehlte; es finden sich deren genug, in manchen Büchern zerstreut. Allein alle diese Nachrichten stehen isolirt und schwankend da, und es ist den Chronologen noch nicht gelungen, einen Zusammenhang wissenschaftlicher Ideen darin wahrzunehmen. Ich habe daher in meinem Handbuch der Chronologie von der Sache lieber ganz schweigen, als nach dem Beispiel meiner Vorgänger einzelne Notizen mittheilen wollen, deren Richtigkeit sich aus inneren Gründen nicht wenigstens wahrscheinlich machen liefs.

Wenn mich aber nicht alles trügt, kommt diese Zeitrechnung wesentlich mit der überein, die Ulugbeg in der Einleitung zu seinen astronomischen Tafeln unter der Benennung Zeitrechnung von Chatâ und Igûr vorträgt (1). Dieselbe Combination des Sonnen- und Mondjahrs; derselbe Sexagesimalcyclus, nach welchem die Tage und Jahre unter eigenthümlichen, noch jetzt gebräuchlichen Namen gezählt werden; dieselbe Eintheilung des bürgerlichen Tages in 12, des Jahrs in 24 Theile; derselbe Anfang des Sonnenjahrs mit der Mitte des Wassermanns, und des Mondjahrs zunächst vor dem Eintritt der Sonne in die Fische. Abweichungen im Einzelnen, die sich vielleicht finden möchten, dürften bei den grofsen Revolutionen, die China seit

---

(1) Diese Einleitung hat Johannes Gravius 1651 zu London unter dem Titel: *Epochae celebriores, astronomis, historicis, chronologis Chataiorum, Syromacedonum, Arabum, Persarum, Chorasmiorum usitatae, ex traditione Ulug Beigi, Indiae citra extraque Gangem principis,* persisch und lateinisch in 4to abdrucken lassen.

den Heereszügen der Mongolen erlitten hat, eben nicht befremdend sein. Ich will mir indessen hierüber kein ganz bestimmtes Urtheil erlauben, da ich noch nicht im Stande gewesen bin, die Sache bis auf den Grund zu erforschen, was mir bei meiner Unkunde des Chinesischen überhaupt kaum möglich sein wird. Für jetzt habe ich keine weitere Absicht, als die Zeitrechnung Ulugbeg's mit der unsrigen und mit den astronomischen Tafeln zu vergleichen, womit auf jeden Fall der Anfang gemacht werden mufs, wenn für eine Untersuchung über die chinesische Zeitrechnung eine feste Basis gewonnen werden soll. Wenn auch die gedachte Identität sich nicht in allen Stücken bewähren sollte, so ist es schon an und für sich der Mühe werth, eine Zeitrechnung näher kennen zu lernen, die an wissenschaftlicher Begründung keiner andern nachsteht.

Von den Lebensumständen des türkischen Fürsten Ulugbeg und seinen Verdiensten um die Sternkunde habe ich in meinen Untersuchungen über die Sternnamen gehandelt ([1]). Hier bemerke ich nur, dafs er im nördlichen Persien und Mawarennahr herrschte, zu Samarkand residirte und ums Jahr 1444 unserer Zeitrechnung beobachtete und schrieb. Da es mir auf eine genauere Bestimmung der Länge dieses Orts ankam, als sie die orientalischen Geographen und Ulugbeg selbst gegeben, so habe ich Hrn. Ritter gebeten, mich darüber nach den besten Hülfsmitteln zu belehren. Nach der von Waddington zu Erskine's Ausgabe von Sultan Baber's *Memoir* gezeichneten Karte ([2]) ist sie 64° 53′ östlich von Greenwich. Die Ortsentfernungen scheinen hierbei blofs von Westen her genommen zu sein. Legt man dagegen die von den Jesuiten bestimmte Länge von Kokhan zum Grunde, welcher Ort nach Waddington's Karte 2° 44′ östlicher liegt, so erhält man für die Länge von Samarkand 65° 22′, 29′ in Bogen oder 2′ in Zeit mehr, noch anderer abweichenden Bestimmungen nicht zu gedenken. Wir wollen uns an Waddington's Karte halten, und haben so als Zeitunterschied für Greenwich + 4 St. 19′, für Paris + 4 St. 10′, für Berlin + 3 St. 26′. Diese Länge hält das Mittel zwischen der von Berlin und Peking.

Die gedachte Einleitung zu Ulugbeg's Tafeln, die im Orient *sultâni*,

---

([1]) Einleitung S. LXI ff.

([2]) *Map of Ferghana and Bokhara chiefly constructed from original routes and other documents.* 1816.

die königlichen, genannt werden, handelt von fünf Zeitrechnungen, von der julianischen in der bei den Syrern gebräuchlichen Form, von der muhammedanischen oder arabischen, von der ältern persischen oder jesdegirdischen, von der neuern persischen oder dschelaleddinischen, endlich von der, die er تاریخ ختا وایغور Zeitrechnung von Chatâ und Igûr nennt. Gravius hat sich begnügt, dem persischen Original eine lateinische Übersetzung beizufügen, ohne irgend etwas zur Erläuterung des Textes hinzusetzen. Dies ist auch späterhin, so viel ich weiſs, von niemand geschehen.

Igûr oder, wie Abulghasi und andere schreiben, اویغور Uigûr, ist ein Volksstamm, der von jeher das Plateau von Turfan und Chami in der kleinen Bucharei bewohnt hat und noch bewohnt. Er gehört zu dem weitverbreiteten Volke der Türken, von dem er den östlichsten Bestandtheil ausmacht [1]. Ulugbeg sagt für Igûr S. 45 auch Turkestan, das Land

---

[1] Nach einem bequemen schon bei Marco Polo vorkommenden, aber erst neuerdings durch Hrn. Abel-Rémusat in seinen *Recherches sur les langues Tartares* genauer festgestellten Sprachgebrauch werden alle die Völker, die nordwärts von Persien, Indien und China, ostwärts von den Flüssen, die sich ins schwarze und kaspische Meer ergieſsen, westwärts vom japanischen Meer und südwärts vom Eismeer wohnen, unter dem gemeinschaftlichen Namen Tartaren zusammenbegriffen. Mit Ausnahme der sibirischen Völkerschaften zerfallen sie in vier groſse Familien, die Tungusen, zu denen die Mantschus gehören, welche jetzt in China herrschen, die Mongolen, die Tibetaner und die Türken. Letztere scheinen einen westlicheren Ursprung zu haben, als die übrigen. Ihre Sprache wird in vier Haupdialekten gesprochen, dem uigurischen oder osttürkischen, dem dschagataiischen oder bucharischen, worin Abulghasi's Geschichte der Tartaren geschrieben ist, dem von Kasan und Astrachan, und dem westtürkischen der heutigen Osmanen, der sich mehr als die anderen durch eine Fülle arabischer und persischer Wörter bereichert hat. Die Tartaren in obiger conventionellen Bedeutung des Worts sind übrigens nicht mit den Tataren zu verwechseln, die den Chinesen und Arabern für ein Synonym von Mongolen gelten. Wenn die Türken in der Krim und an der Wolga Tataren genannt werden, so geschieht es nur, weil die Chans, von denen sie ehemals beherrscht wurden, Abkömmlinge des mongolischen Eroberers Tschingis-Chan waren. Die Türken an und für sich sind zwar Tartaren, d. h. jener groſsen Völkermasse des innern Asiens angehörig, aber keine Tataren, im asiatischen Sinne des Worts. Um die Verwirrung zu beseitigen, die der Gebrauch von zwei so ähnlich klingenden Namen unvermeidlich zur Folge haben muſs, thut man wohl, wenn man sich des letztern gänzlich enthält (man sagt dafür eben so bestimmt Mongolen), und den erstern bloſs in dem geographischen Sinne nimmt, den ihm Abel-Rémusat untergelegt hat, wenn er von tartarischen Sprachen redet. Man muſs also nicht, mit Meiners und andern, von einer tartarischen

der Turkomannen oder Türken, und stellt S. 49 die Türken — ترکان — den Chatajern eben so gegenüber, wie Igûr dem Chatâ. Offenbar versteht er also unter der Zeitrechnung von Igûr die alttürkische, sie nach dem Stamme benennend, der allen Nachrichten zufolge zuerst im Besitz der Schreibkunst und einiger wissenschaftlichen Kultur war ([1]). Ich sage der alttürkischen; denn bekanntlich haben sich die Türken nach Annahme des Islam die in denselben innig verflochtene, von ihrer frühern ganz abweichende, arabische Zeitrechnung angeeignet, so dafs im Innern Asiens jetzt schwerlich mehr von einer eigenthümlichen türkischen oder uigurischen Zeitrechnung die Rede ist. Was sich davon erhalten hat, mufs bei den nicht muhammedanischen Tartaren und den Chinesen gesucht werden.

Unter Chatâ oder Chatai verstehen die orientalischen Schriftsteller China, das zu Ulugbeg's Zeit von den Mongolen beherrscht wurde, besonders den nördlichen Theil, worin Chambalig (Cambalu) oder Peking liegt. Die Bewohner heifsen ختاىان, Chatajer ([2]).

Wir wollen nun nach Ulugbeg's Anleitung die Zeitrechnung von Chatâ und Igûr kennen lernen.

Er sagt zuvörderst, dafs die Astronomen seines Reichs und des Occidents den bürgerlichen Tag — شبانروز schebânrus — mit dem Mittage, die Astronomen von Chatâ und Igûr dagegen mit der Mitternacht anfangen. Nachdem er bemerkt hat, dafs ihn jene in 24 gleiche oder Aequinoctialstunden, und den natürlichen Tag, so wie die Nacht, in 12 ungleiche oder Zeitstunden theilen ([3]), fährt er fort: „die Astronomen von Chatâ und

---

Menschenrace im Gegensatz der mongolischen, sondern von einer türkischen oder, wenn man lieber will, kaukasischen sprechen. — Ich gebe hier dankbar wieder, worauf mich Hrn. Alexander von Humboldt's Winke geleitet haben.

([1]) Man sehe die gedachten *Recherches sur les langues Tartares* S. 249 ff. und Hrn. von Klaproth's *Tableaux historiques de l'Asie* S. 121 ff. Von dem letztern Gelehrten hat man auch eine besondere kleine Schrift über die Uiguren (Berlin 1812, 8.), vorher im zweiten Bande der Fundgruben des Orients.

([2]) Man vergleiche Andreas Müller's *Disquisitio geographica et historica de Chataja*, die er seiner Ausgabe der Reise des Marco Polo (Berlin 1671, 4.) angehängt hat, ein Buch, das noch immer viel Brauchbares enthält.

([3]) S. mein Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie Th. I. S. 84 ff. oder mein Lehrbuch der Chronologie S. 43.

Igûr geben dem bürgerlichen Tage 12 gleiche Theile, die sie جاغ tschag nennen." Dieses Wort scheint, wie die übrigen von ihm gebrauchten, ein chinesisches zu sein. Wenn es Meninski für ein persisch-türkisches hält und es durch *duodecima quaevis pars diei civilis iuxta astronomos Chataiae et Igurae* erklärt, so hat er dies offenbar von Ulugbeg. Tschag ist also ein Zeitraum von zwei unserer Stunden, eine Doppelstunde. Die einzelnen *tschags* führen folgende Namen:

بترکی	بخطای	auf Türkisch	auf Chataiisch	Bedeutung.
کسکو	زه	*Kesku*	*Dsje*	Maus
اوط	چیو	*Oth*	*Tschiu*	Ochs
پارس	یم	*Pârs*	*Jem*	Leopard
طوشقان	ماو	*Thuschkân*	*Mâu*	Hase
لوی	چن	*Lui*	*Tschin*	Krokodill
ییلان	صز	*Jilân*	*Sses*	Schlange
یوند	وو	*Jund*	*Wu*	Pferd
قوی	وی	*Kui*	*Wi*	Schaf
پیچین	شن	*Pitschin*	*Schin*	Affe
داقوق	یوو	*Dakûk*	*Ju*	Henne
ایط	سو	*It*	*Ssu*	Hund
طنغوز	خای	*Thungûs*	*Châi*	Schwein (1).

Dies ist der bekannte Duodecimalcyklus, nach welchem die ostasiatischen Völker, Tibetaner, Kalmücken, Mongolen, Mantschus,

(1) Von den hier als türkisch angegebenen Benennungen lauten vier in der heutigen türkischen Sprache ganz eben so, nämlich پارس der Leopard, ییلان die Schlange, یوند die Mähre, ایط der Hund. Vier, vielleicht entstellt, klingen etwas anders, nämlich طوشان *tawschán*, der Hase, قوزی *kúsi*, das Schaf, طاوق *táuk*, die Henne, طوکز *donus*, das Schwein. Die vier übrigen kommen nicht mehr vor. Ich verdanke diese Notiz Hrn. von Hammer. لوی *lui* wird auch durch Drache übersetzt. Wie aber der eben gedachte Gelehrte bemerkt, wird dieses alte Wort in dem jährlich zu Constantinopel erscheinenden Almanach durch نهنک *nehenk*, Krokodill, gegeben.

Chinesen und Japaner, ihre Stunden, Tage und Jahre zählen ([1]). Er mufs aus einem südlichen Lande stammen, wo es Leoparden, Krokodille und Affen gibt, und kann daher nicht, wie man gewöhnlich annimmt, auf der Hochebene des mittleren Asiens einheimisch sein. Die Eintheilung des Tages in 12 Stunden scheint blofs in diesem Cyklus begründet zu sein, der einmal für jede Art von Zeiteintheilung gebraucht werden sollte.

Jeder *tschag*, sagt Ulugbeg weiter, wird in acht كه *keh* getheilt. Auf den bürgerlichen Tag gehen also 96, und auf unsere Stunde 4 *keh*. Merkwürdig ist es, dafs nach ihm der Tag mit dem fünften *keh* des ersten *tschag* angefangen wird, so dafs um Mitternacht, wie er ausdrücklich bemerkt, bereits die Hälfte des *tschag dsje* oder *kesku* verflossen, die Hälfte noch rückständig ist. Man sieht, dafs die Reihe der *tschag* nach unserer Zählungsweise um 11 Uhr Abends beginnt. Dafs man wirklich irgendwo den Tag eine Stunde vor Mitternacht angefangen habe, ist nicht wohl denkbar. Er scheint also nur zu meinen, dafs es unter seinem Meridian erst 11 Uhr war, während ein 15° östlicher gelegener Ort schon 12 zählte. Was könnte dies für ein Ort sein, und warum sagte er nicht lieber, dafs Samarkand um eine Stunde westlicher liege, als der Ort, wo die ganze Zählung einheimisch war?

Eine andere Eintheilung des bürgerlichen Tages ist die in 10000 فنك *fenek*. Der *tschag* hält hiernach $833\frac{1}{3}$, der *keh* $104\frac{1}{6}$ *fenek*. Dies gibt $416\frac{2}{3}$ *fenek* auf die europäische Stunde, $6\frac{17}{18}$ auf die Minute, $\frac{25}{216}$ auf die Sekunde. Ein *fenek* hält sehr nahe $8\frac{2}{3}$ Sekunden. Wir wollen die *fenek* immer in Form eines Decimalbruchs des Tages schreiben. S. 61 gibt Ulugbeg eine Tafel zur Reduktion der *tschag* und *keh* in *fenek*. Letztere werden von der Mitternacht oder dem fünften *keh* des ersten *tschag* gerechnet.

Die Eintheilung des Tages in 10000 *fenek* ist schwerlich je im bürgerlichen Leben gebräuchlich gewesen. Sie ist wol nur von den Astronomen

---

([1]) Vergl. Hrn. von Humboldt *Vues des Cordillères*, Tom. II. p. 23 ff. d. n. A. Hier findet man diese Namen auch in der Sprache der Mantschus, Japaner und Tibetaner. Hr. von Humboldt hält sie für die Benennungen der zwölf Zeichen des Thierkreises, der seit den ältesten Zeiten im östlichen Asien bekannt gewesen und von dort zu den Äthiopiern und Ägyptern übergegangen sein soll. Doch bemerkt er selbst, dafs dieser sogenannte Thierkreis in Ostasien lange nur eine abstrakte, zum Behuf der Zeitbestimmung dienende, Eintheilung der Sonnenbahn, kein Cyklus von Sternbildern gewesen sei. Sollte er dort je etwas anderes gewesen sein?

zum Behuf chronologischer Rechnungen statt der minder bequemen Eintheilung in *tschag* und *keh* eingeführt worden, so wie die Hebräer bei ihren Kalenderrechnungen die Stunde in 1080 *chlakim* theilen.

Die Gelehrten von Chatâ und Turkestan, sagt Ulugbeg S. 45, haben eben so, wie für die Theile des bürgerlichen Tages, einen Duodecimalcyklus auch für die Tage und Jahre, und bezeichnen die Einheiten desselben mit den obgedachten Namen. Die Chatajer haben aber aufserdem einen Decimalcyklus, dessen Einheiten sie folgendermafsen benennen:

کا *Kâ*
پی *Pi*
پین *Pin*
تین *Tin*
وو *Vau*
کی *Ki*
کن *Ken*
سن *Ssen*
ژم *Dsjem*
کوی *Kui* (¹).

Beide Cykel combiniren sie zu einem Sexagesimalcyklus, indem sie dieselben zugleich anfangen und einen jeden, wenn er abgelaufen ist, wiederhohlen, wo dann beide erst zugleich wieder anfangen, wenn der eine sechs, der andere fünfmal abgelaufen ist. Vermittelst dieses combinirten Cyklus zählen sie die Tage. Er vertritt ihnen, sagt Ulugbeg, die Stelle der siebentägigen Woche — هفته — *hefte*, die also zu seiner Zeit den Chinesen fremd gewesen sein mufs. S. 47 gibt er eine Tafel, welche die Namen der einzelnen Einheiten des Sexagesimalcyklus oder der sechzigtägigen Woche enthält, wobei die des Decimalcyklus vorangesetzt sind, wie folgt:

(¹) Ich habe hier die Einheiten des Decimalcyklus, so wie oben die des chataiischen Duodecimalcyklus, ganz so gegeben, wie sie Gravius in seinen Handschriften des Ulugbeg gefunden hat, und sie mit lateinischen Charakteren so ausgedrückt, wie es der Werth der arabischen Buchstaben mit sich bringt. Bei Des-Vignoles, Bayer und anderen, die über chinesische Zeitrechnung geschrieben, lauten sie zum Theil etwas abweichend. Diese Verschiedenheiten mufs ich für jetzt auf sich beruhen lassen.

1.	*Kâ*	*dsje*	31.	*Kâ*	*wu*
2.	*Pi*	*tschiu*	32.	*Pi*	*wi*
3.	*Pin*	*jem*	33.	*Pin*	*schin*
4.	*Tin*	*mâu*	34.	*Tin*	*ju*
5.	*Vau*	*tschin*	35.	*Vau*	*ssu*
6.	*Ki*	*sses*	36.	*Ki*	*châi*
7.	*Ken*	*wu*	37.	*Ken*	*dsje*
8.	*Ssen*	*wi*	38.	*Ssen*	*tschiu*
9.	*Dsjem*	*schin*	39.	*Dsjem*	*jem*
10.	*Kui*	*ju*	40.	*Kui*	*mâu*
11.	*Kâ*	*ssu*	41.	*Kâ*	*tschin*
12.	*Pi*	*châi*	42.	*Pi*	*sses*
13.	*Pin*	*dsje*	43.	*Pin*	*wu*
14.	*Tin*	*tschiu*	44.	*Tin*	*wi*
15.	*Vau*	*jem*	45.	*Vau*	*schin*
16.	*Ki*	*mâu*	46.	*Ki*	*ju*
17.	*Ken*	*tschin*	47.	*Ken*	*ssu*
18.	*Ssen*	*sses*	48.	*Ssen*	*châi*
19.	*Dsjem*	*wu*	49.	*Dsjem*	*dsje*
20.	*Kui*	*wi*	50.	*Kui*	*tschiu*
21.	*Kâ*	*schin*	51.	*Kâ*	*jem*
22.	*Pi*	*ju*	52.	*Pi*	*mâu*
23.	*Pin*	*ssu*	53.	*Pin*	*tschin*
24.	*Tin*	*châi*	54.	*Tin*	*sses*
25.	*Vau*	*dsje*	55.	*Vau*	*wu*
26.	*Ki*	*tschiu*	56.	*Ki*	*wi*
27.	*Ken*	*jem*	57.	*Ken*	*schin*
28.	*Ssen*	*mâu*	58.	*Ssen*	*ju*
29.	*Dsjem*	*tschin*	59.	*Dsjem*	*ssu*
30.	*Kui*	*sses*	60.	*Kui*	*châi*

„Auch die Jahre, sagt Ulugbeg, zählen die Chatajer vermittelst des Sexagesimalcyklus, und zwar so, dafs sie je drei Cykel combiniren, von denen der erste شانك ون *schânek ven*, der zweite جونك ون *dschunek ven*, der dritte خا ون *châ ven* genannt wird. Alle drei zusammen halten 180 Jahre. Wenn ein gröfseres Zeitmaafs als ihre Summe erforderlich ist, so zählen sie von Erschaffung der Welt. Ihrer Meinung nach sind von da bis zum Anfange des ersten Jahrs des Cyklus *schânek ven*, der auf Dienstag den 8. Schevval des Jahrs 847 der Hidschret trifft, 8863 *ven*, jeder zu 10000 Jahren, und vom laufenden 9860 volle Jahre verflossen. Sie zählen also von Erschaffung der Welt bis zum gedachten Zeitpunkt 88639860 Jahre."

Der 8. Schevval des Jahrs 847 entspricht, wenn wir den Anfang der Hidschret mit den arabischen Astronomen, namentlich mit Ulugbeg, an den 15. Julius 622 knüpfen, dem 28. Januar unsers Jahrs 1444. Dies ist der Epochentag, oder, wie er sagt, die Wurzel — اصل — seiner ganzen Zeitrechnung.

„Die Türken, fährt er fort, zählen ihre Jahre kürzer in dem Duodecimalcyklus; allein das Maafs ihrer Zeitrechnung — قيد تاريخ ايشان — ist mir unbekannt." Dies soll doch heifsen: ich kenne die Zahl der abgelaufenen Cykel, also die Epoche nicht, von der sie rechnen? Sollte Ulugbeg, selbst ein Türke, hiervon nicht unterrichtet gewesen sein? Wahrscheinlicher ist es, dafs die Türken seiner Zeit gar keine feste Aere hatten, sondern ihre Jahre blofs in einem immer wiederkehrenden Cyklus von zwölf Jahren zählten, wie das Mittelalter nach Indictionen.

„Die Jahre dieser Zeitrechnung, heifst es weiter, sind wahre Sonnenjahre — سالهاء شمسى حقيقى — welche von dem Zeitpunkt, wo die Sonne zu einem bestimmten Punkt ihrer Bahn gelangt, bis zu dem Augenblick ihrer Rückkehr zu demselben gerechnet werden. Dieser Zeitraum beträgt nach ihnen (den Chatajern) 365,2436 Tage (1). Die Anfänge der vier Jahrszeiten bei uns sind die Mitten der ihrigen, so dafs der Anfang des Frühlings der Mitte des Wassermanns entspricht, und die vier Wendepunkte des

(1) D. i. 365 T. 5 St. 50′ 47″, um 1′ 59″ zu viel, die sich erst nach 726 Jahren zu einem Tage anhäufen.

Jahrs ([1]) auf die Mitte ihrer Jahrszeiten treffen" ([2]). S. 53 gibt Ulugbeg eine Tafel, worin die chataiischen Namen der 24 Theile des Jahrs und die Längen derselben aufgeführt sind. Ich wiederhohle sie hier mit der Änderung, dafs ich die *fenek* und Sechstel derselben in Decimaltheilen des Tages ausdrücke. Die Namen scheinen in dem gedruckten Text zum Theil sehr entstellt zu sein. Da ich sie nicht sicher zu verbessern weifs, so gebe ich sie so, wie ich sie finde. Sie sind übrigens von der allgemeinen Beschaffenheit der Temperatur und Witterung in jedem Halbmonat entlehnt. Ihre Bedeutung gibt Andreas Müller ([3]), ob zuverlässig, kann ich nicht verbürgen.

		Frühling.	
1.	ليچن	*Litschen*	0
2.	ووشى	*Wuschi*	15,2185
3.	كيخه	*Kicheh*	30,4370
4.	شون قند	*Schunkend*	45,6555
5.	شنك منك	*Schinekmenk*	60,8739
6.	كووو	*Kuwu*	76,0924
		Sommer.	
7.	ليخه	*Licheh*	91,3109
8.	سيومن	*Sijümen*	106,5294
9.	منحن	*Monhen*	121,7479
10.	شاچن	*Schâtschen*	136,9664
11.	شاوشو	*Schâuschu*	152,1848
12.	دايشو	*Dâischu*	167,4033
		Herbst.	
13.	ليچو	*Litschu*	182,6218
14.	چيوشيو	*Tschiuschiu*	197,8403
15.	ينلو	*Jenlu*	213,0588
16.	سيوقن	*Sijüken*	228,2773
17.	جنلو	*Dschonlu*	243,4957
18.	شونكون	*Schunkun*	258,7142

([1]) Die Jahrpunkte in der Sprache der Chronologen.

([2]) Merkwürdig ist es, dafs Julius Cäsar seine vier Jahrszeiten gerade auf dieselbe Weise bestimmt hat. S. Handbuch der Chronologie, Th. II, S. 143.

([3]) *De Chataja* p. 44 und 45.

Winter.

19.	لينون	*Linun*	273,9327
20.	ساوسه	*Sâviseh*	289,1512
21.	دايسه	*Dâiseh*	304,3697
22.	دويخن	*Duichen*	319,5882
23.	سيوخن	*Sijûchen*	334,8066
24.	داپخن	*Dâpechen*	350,0251

Die 24 Halbmonate sind, wie man sieht, nach der mittleren Bewegung der Sonne abgemessen und durchaus von gleicher Dauer. Sie können daher zu jeder Tagszeit beginnen. Ulugbeg sagt: ,,Um ihren Anfang in der 60tägigen Woche zu finden, welcher sich, da Woche und Jahr incommensurabel sind, mit jedem Jahr verschiebt, mufs man in irgend einem Jahr den Anfang des Litschen, des ersten Halbmonats, kennen." Dies nennt er die Wurzel der Jahrabschnitte — اصل اقسام سال. Im ersten Jahr des obgedachten *Schânek ven* (1444) traf der Anfang des *Litschen* 55,6140 Tage nach Anfang der 60tägigen Woche ein. Verlangt man für irgend ein späteres Jahr den Anfang des *Litschen*, so mufs man die Anzahl der von der Wurzel bis auf das gegebene verflossenen Jahre mit dem Überschufs des Sonnenjahrs über 360 Tage oder sechs volle Wochen, d. i. mit 5,2436 Tagen, multipliciren, dieses Produkt zur Wurzel addiren, und aus der Summe, so oft es angeht, 60 Tage weglassen. Die ganze Zahl des Resultats gibt die verflossenen Wochentage, und der überschüssige Decimalbruch gilt für den laufenden Tag. Eben so verfährt man, wenn das Jahr, dessen Anfang gesucht wird, vor der Wurzel hergeht, nur dafs man in diesem Falle das gefundene Produkt subtrahiren mufs. Läfst sich die Subtraction nicht verrichten, so addirt man zuvor 60 Tage zur Wurzel. Kennt man den Anfang des *Litschen*, so findet man leicht den der übrigen Halbmonate, wenn man aus vorstehender Tafel die Anzahl der Tage entnimmt, die vom Anfange des *Litschen* bis auf jeden verfliefsen. Zur Ersparung der gedachten Multiplication gibt Ulugbeg S. 59 folgende Tafel der Vielfachen des Überschusses des Sonnenjahrs über 360 Tage.

Zahl.	Tage.	Zahl.	Tage.
1	5,2436	60	14,6160
2	10,4872	70	7,0520
3	15,7308	80	59,4880
4	20,9744	90	51,9240
5	26,2180	100	44,3600
6	31,4616	200	28,7200
7	36,7052	300	13,0800
8	41,9488	400	57,4400
9	47,1924	500	41,8000
10	52,4360	600	26,1600
20	44,8720	700	10,5200
30	37,3080	800	54,8800
40	29,7440	900	39,2400
50	22,1800	1000	23,6000

Es sei nach dieser Anweisung der auf das gegenwärtige Jahr 1832 treffende Anfang des Sonnenjahrs der Chatajer zu berechnen. Es ist dies das 389ste seit der von Ulugbeg angenommenen Epoche. Wir müssen also 5,2436 mit 388, der Zahl der verflossenen Jahre, multipliciren. Nach vorstehender Tafel hat man

für 300 Jahre .... 13,0800 Tage
» 80 » .... 59,4880 »
» 8 » .... 41,9488 »

Summe 54,5168 Tage
Wurzel der Jahrabschnitte 55,6140 »

Anfang des *Litschen* 50,1308 Tage = 50 T. 3 St. 8'.

Das Jahr fängt demnach mit dem 51sten Tage der 60tägigen Woche 3 St. 8' nach Mitternacht an. Dieses Resultat wollen wir mit den jetzigen Sonnentafeln vergleichen. Zuvor wird es aber nöthig sein, zu untersuchen, in welchem Zusammenhange die Wochentage der Chatajer mit dem julianischen Kalender stehen.

Nach Ulugbeg war der 28. Januar 1444 der 56ste, also der 1. Januar 1444 der 29ste Wochentag. Von hier bis zum 1. Januar 1832 verfliefsen 388 julianische Jahre oder 97 julianische Schaltcykel zu 1461 Tagen, mithin 141717 Tage oder 2361 Wochen und 57 Tage. Zählt man demnach vom 29sten Wochentage 57 Tage weiter, so findet sich, dafs der 1. Januar 1832 der 26ste Wochentag nach dem alten Kalender oder der 14te nach dem neuen ist.

Der Anfang des Jahrs der Chatajer entspricht nach Ulugbeg der Mitte des Wassermanns oder einer Länge von 315°, welche die Sonne in den ersten Tagen des Februars erreicht. Der 51ste Tag, auf den ihn obige Rechnung setzt, gehört also derselben Woche an, auf deren 14ten Tag der 1. Januar trifft. Hiernach haben wir für den Anfang des *Litschen* im laufenden Jahr 1832 den 7. Februar 3 U. 8′ Morgens. Soll dies, wie sich wol nicht bezweifeln läfst, mittlere Samarkander Zeit sein, so erhalten wir in mittlerer Berliner Zeit den 6. Februar 11 U. 42′ Abends, und für diesen Zeitpunkt ist nach Carlini's Sonnentafeln die mittlere Länge der Sonne 316° 4′ 35″, die wahre 317° 13′ 42″. Man sieht also, dafs der nach Ulugbeg's Regel berechnete Jahranfang der Chatajer um 1° 4′ 35″ hinter der mittleren, um 2° 13′ 42″ hinter der wahren Länge der Sonne zurückbleibt. Schon zu seiner Zeit wich derselbe in gleichem Sinne vom Himmel ab, von der mittleren Länge um 33′, von der wahren um 1° 53′, wie man findet, wenn man das, was er Wurzel des Jahranfangs nennt, mit den Tafeln vergleicht, und dieser Fehler häuft sich fortwährend an, da das seiner Regel zum Grunde liegende Jahr um 1′ 59″ zu lang ist. Sie ist ihm offenbar, so wie er sie hier gibt, von den Chatajern überliefert worden; denn sonst würde er sie wol nach seinen Sonnentafeln, die sehr gut mit dem Himmel übereinstimmen sollen (1), rectificirt haben.

Man kann fragen, ob der Jahranfang der Chatajer von der mittleren oder wahren Länge der Sonne abhängig sein soll. Ungeachtet die erste besser stimmt, läfst sich doch nicht zweifeln, dafs die letztere gemeint sei; denn bei der ursprünglichen Festsetzung der Jahrepoche mufs man von Beobachtungen der Sonne ausgegangen sein, die ihre wahre Länge gaben oder

---

(1) Wie Burckhardt gefunden, der ein schönes von Beauchamp aus dem Orient gebrachtes, jetzt zu Paris befindliches, Exemplar der *zidsch sultáni* untersucht hat. S. von Zach's Allg. geographische Ephemeriden B. III, S. 179.

doch geben sollten. Dies vorausgesetzt, können wir untersuchen, wie grofs jetzt der Fehler der Jahrepoche sei. Nach Hrn. Encke's Jahrbuch ist die wahre Länge der Sonne im mittleren Berliner Mittage 1832

am 4. Februar . . . . 314° 42′ 47″
» 5. » . . . . 315 43 37.

Hiernach ergibt sich, dafs sie die Länge von 315° am 4. Februar um 6 U. 48′ Abends in mittlerer Berliner Zeit erreicht hat. Man sieht also, dafs das Jahr der Chatajer jetzt um mehr als zwei Tage zu spät anfängt, was auch dann noch der Fall sein wird, wenn man annehmen wollte, dafs Ulugbeg's Rechnung sich auf einen um mehrere Stunden östlicheren Meridian, z. B. den von Peking, bezieht.

Wenn man mit den Zeitunterschieden, welche obige Tafel der Halbmonate gibt, vom *Litschen* weiter rechnet, so stellen sich die Anfänge derselben für das Jahr 1832 also:

Halbmonate.	Anf. in der Woche.	Anf. im gregor. Kalender.		
1. *Litschen*	50,1308 Tage	7. Februar 1832	3 St.	8′
2. *Wuschi*	5,3493	22. Februar	8	23
3. *Kicheh*	20,5678	8. März	13	38
4. *Schunkend*	35,7863	23. März	18	52
5. *Schinekmenk*	51,0047	8. April	0	7
6. *Kuwu*	6,2232	23. April	5	21
7. *Licheh*	21,4417	8. Mai	10	36
8. *Sijümen*	36,6602	23. Mai	15	51
9. *Monhen*	51,8787	7. Junius	21	5
10. *Schâtschen*	7,0972	23. Junius	2	20
11. *Schâuschu*	22,3156	8. Julius	7	34
12. *Dâischu*	37,5341	23. Julius	12	49
13. *Litschu*	52,7526	7. August	18	4
14. *Tschiuschiu*	7,9711	22. August	23	18
15. *Jenlu*	23,1896	7. September	4	33
16. *Sijüken*	38,4081	22. September	9	48
17. *Dschonlu*	53,6265	7. Oktober	15	2
18. *Schunkun*	8,8450	22. Oktober	20	17

19. *Linun*	24,0635 Tage	7. November	1St.	31′
20. *Sáviseh*	39,2820	22. November	6	46
21. *Dâiseh*	54,5005	7. December	12	1
22. *Duichen*	9,7190	22. December	17	15
23. *Sijúchen*	24,9374	6. Januar 1833	22	30
24. *Dâpechen*	40,1559	22. Januar	3	44
1. *Litschen*	55,3744	6. Februar	8	59
2. *Wuschi*	10,5929	21. Februar	14	14

Die Stunden sind ohne Unterbrechung von der Samarkander Mitternacht gerechnet.

Im bürgerlichen Leben können die Halbmonate natürlich nur aus ganzen Tagen bestehen, die mit der Mitternacht beginnen, auf die der eigentliche Anfang zunächst folgt. Es müssen also für jedes Jahr, wie hier, die Anfänge der einzelnen Halbmonate berechnet werden, wo sich dann ergibt, welche 15- und welche 16tägig zu nehmen sind. Man sieht, daſs in dem jetzt laufenden Sonnenjahr der Chatajer der vierte, neunte, vierzehnte, achtzehnte und drei und zwanzigste 16 Tage, die übrigen 15 halten.

So viel über das Sonnenjahr der Chatajer, das zwar für unsere Zeit nicht mehr ganz genau, aber doch nach bestimmten astronomischen Principien geordnet ist. Neben demselben besteht ein gebundenes Mondjahr, zu dessen Betrachtung wir nun fortgehen.

Die Namen der Mondmonate, wie sie Ulugbeg S. 87 gibt, sind türkisch, so wie das Wort آی, *âi*, Mond, Monat, das einem jeden beigefügt zu werden pflegt. Sie lauten bei ihm also:

1. آرام *Arâm*
2. ايكندى *Ikindi*
3. اوچنچ *Utschindsch*
4. تورتونچ *Turtundsch*
5. بيشنچ *Bischindsch*
6. التنچ *Altindsch*
7. يتنچ *Jetindsch*
8. سكيزينچ *Sekisindsch*
9. طوقسنچ *Tukusindsch*
10. اونونچ *Unundsch*

11. بيرينكزمنج *Birinkismendsch*
12. چقشاباط *Tschakschâbât* (¹).

Hierzu kommt der Schaltmonat, شون *schûn*, offenbar ein chinesisches Wort (²). Wie die Chatajer die Mondmonate benannt haben, sagt Ulugbeg nicht; vermuthlich auf eine analoge Weise.

Zuerst lehrt er den Anfang der Monate in der 60tägigen Woche nach mittlerer Rechnung — بحساب امر اوسط — finden, d. i. den Tag, mit dem ein jeder Monat zufolge der mittleren Bewegung des Mondes anfängt. Aus seiner Darstellung geht hervor, dafs das Mondjahr eben so, wie das Sonnenjahr, immer zunächst vor dem Eintritt der Sonne in die Fische, also vor dem *Wuschi*, dem zweiten Halbmonat, anfängt, das Sonnenjahr um ein beständiges Intervall, nämlich um die Dauer des *Litschen*, das Mondjahr um ein veränderliches. Um den *Arâm âi*, den ersten Monat, in dieser Stellung zu erhalten, mufs alle zwei bis drei Jahre ein dreizehnter Monat, der Schun, eingeschaltet werden.

Den Anfang des *Arâm* zu finden, sagt Ulugbeg, mufs man wissen, welches Zeitintervall in irgend einem Jahr die Anfänge des *Arâm* und *Wuschi* trennt. Dies nennt er die Wurzel des Jahranfanges — اصل سر سالها — Im ersten Jahr des obgedachten *Schânek ven* (1444) betrug dieses Intervall 23,2000 Tage. Man multiplicire nun die Anzahl der Jahre, die zwischen

---

(¹) Diese Namen, der erste und letzte ausgenommen, sind die türkischen Ordnungszahlen, die jetzt also ausgesprochen werden:

Ikindschi, der zweite.
Utschindschi, der dritte.
Dördindschi, der vierte.
Beschindschi, der fünfte.
Altindschi, der sechste.
Jedindschi, der siebente.
Sekisindschi, der achte.
Togusindschi, der neunte.
Onindschi, der zehnte.
Onbirindschi, der elfte.

Ob sie in der alttürkischen Sprache eben so gelautet haben, wie wir sie bei Ulugbeg geschrieben finden, oder zum Theil entstellt sind, mögen die Sprachkenner entscheiden. Der erste und der letzte haben, wie mich Hr. von Hammer versichert, in der heutigen Sprache kein Analogon.

(²) Bei Souciet *jun. Observations* T. I, p. 183.

dem der Wurzel und einem vorgelegten verflossen sind, mit dem Überschusse des Sonnenjahrs über das Mondjahr, der 10,8764 Tage beträgt, addire das Produkt zur Wurzel, wenn das vorgelegte Jahr auf das der Wurzel folgt, und lasse aus der Summe die Dauer des mittleren synodischen Monats, nämlich 29,5306 Tage, so oft weg, als es angeht. Hat man so das Intervall zwischen den Anfängen des *Arám* und *Wuschi* im vorgelegten Jahr gefunden, so zieht man es von dem Anfange des *Wuschi* ab, der nöthigenfalls um 60 Tage zu verlängern ist, um den Wochentag des *Arám* zu erhalten, worauf sich die Anfänge der übrigen Monate ergeben, wenn man mit der Länge des mittleren Monats weiter rechnet. Geht das gegebene Jahr vor der Wurzel her, so mufs man das Produkt, nachdem man die Länge des mittleren Monats so oft daraus weggelassen hat, als es angeht, von der Wurzel des Jahranfangs subtrahiren, die man nöthigenfalls um einen Monat vergröfsert. Mit diesem Intervall verfährt man dann eben so, wie im ersten Fall, um den Anfang des *Arám* und aller folgenden Monate in der 60tägigen Woche zu finden.

Zur Erleichterung dieser Rechnung gibt Ulugbeg zwei Tafeln. Die erste enthält die Vielfachen des mittleren synodischen Monats in Tagen und Zehntausendteln; die andere eben so die Vielfachen des Überschusses des Sonnenjahrs über das Mondjahr. Beide Tafeln lasse ich hier unter No. I und II folgen.

	I.		II.
1	29,5306 Tage	1	10,8764 Tage
2	59,0612	2	21,7528
3	88,5918	3	32,6292
4	118,1224	4	43,5056
5	147,6530	5	54,3820
6	177,1836	6	65,2584
7	206,7142	7	76,1348
8	236,2448	8	87,0112
9	265,7754	9	97,8876
10	295,3060	10	108,7640

20	590,6120 Tage	20	217,5280 Tage
30	885,9180	30	326,2920
40	1181,2240	40	435,0560
50	1476,5300	50	543,8200
60	1771,8360	60	652,5840
70	2067,1420	70	761,3480
80	2362,4480	80	870,1120
90	2657,7540	90	978,8760
100	2953,0600	100	1087,6400
200	5906,1200	200	2175,2800
300	8859,1800	300	3262,9200
400	11812,2400	400	4350,5600
500	14765,3000	500	5438,2000
600	17718,3600	600	6525,8400
700	20671,4200	700	7613,4800
800	23624,4800	800	8701,1200
900	26577,5400	900	9788,7600
1000	29530,6000	1000	10876,4000

Da Ulugbeg das Sonnenjahr zu 365,2436 Tagen rechnet und das Mondjahr um 10,8764 Tage kürzer annimmt, so setzt er letzteres auf 354,3672 Tage oder 354 T. 8 St. 48′ 46″, etwa 10″ zu lang. Der mittlere synodische Monat hält 29,5306 Tage oder 29 T. 12 St. 44′ 3″,8, um 1″ zu viel. Man sieht also, daſs er die Perioden der mittleren Bewegung des Mondes sehr genau bestimmt.

Der *Litschen* fing in seinem Epochenjahr 1444 am 28. Januar 6140 *fenek* nach Mitternacht an. Addiren wir hierzu die Dauer des *Litschen* zu 15,2185 Tagen, so haben wir für den Anfang des *Wuschi* den 12. Februar 8325 *fenek*. Aber im Anfange des *Wuschi* war nach ihm das Alter des *Arâm âi* 23,2000 Tage. Ziehen wir diese vom Anfange des *Wuschi* ab, so erhalten wir für die Zeit des mittleren Neumondes den 20. Januar 6325 *fenek* oder 15 St. 11′ nach Mitternacht. Dieses Resultat wollen wir mit unsern Tafeln vergleichen.

Nach der auf Tobias Mayer's mittlere Sonnen- und Mondörter ge-

gründeten Tafel der Neu- und Vollmonde ([1]) findet sich für den Berliner Meridian:

Epoche des mittleren Neumondes im Jahr 1000 n. Chr.	8 T.	19 St.	37′	23″
Änderung in 400 Jahren	17	8	25	14
» » 40 »	7	15	23	20
» » 4 »	15	12	42	21
Summe	49 T.	8 St.	8′	
Ein synodischer Monat	29	12	44	
Epoche im Jahr 1444	19 T.	19 St.	24′	

vom mittleren Mittage des 31. December 1443, oder 19 T. 7 St. 24′ von der Mitternacht des 1. Januar 1444 gerechnet. Addiren wir hierzu den Meridianunterschied von 3 St. 26′, so erhalten wir für den mittleren Neumond in Samarkander Zeit den 20. Januar 10 St. 50′, also 4 St. 21′ weniger, als nach Ulugbeg's Rechnung. Dieser Unterschied mufs darin liegen, dafs seine Regel zur Bestimmung des mittleren Neumondes auf einen um mehrere Stunden östlicher gelegenen Ort gestellt, und ihm so, wie er sie gibt, überliefert worden ist, worüber er sich nicht ausgesprochen hat. Eine Unvollkommenheit seiner Mondtafeln ist nicht im Spiel; denn diese stimmen in den mittleren Örtern, auf die es hierbei nur ankommt, sehr gut mit dem Himmel überein ([2]).

Wollen wir diese Regel auf das laufende Jahr der Chatajer anwenden, so müssen wir 388, die Zahl der seit Ulugbeg's Epoche verflossenen Jahre, mit 10,8764 Tagen, dem Überschufs des Sonnenjahrs über das Mondjahr, multipliciren. Das Produkt ist . . . . 4220,0432 Tage.

Hierzu die Wurzel des Jahranfangs . .	23,2000 »
Summe . .	4243,2432 Tage.
Hiervon 143 synodische Monate . . .	4222,8758 »
Rest	20,3674 Tage.

([1]) Berliner *Recueil de tables astronomiques,* Th. II, p. 97 ff.

([2]) Burckhardt a. a. O.

Dieser Rest von dem Anfange des *Wuschi*, nämlich 5,3493 Tagen (s. oben S. 284) abgezogen, gibt für den mittleren Anfang des *Arâm* 44,9819 Tage, d. h. es sind im Augenblick des mittleren Neumondes, der den Anfang des Mondjahrs bestimmt, 44 T. 23 St. 34′ in der 60tägigen Woche verflossen. Da nun der 45ste Wochentag im Jahr 1832 dem 1. Februar n. St. entspricht, so haben wir für den mittleren Neumond *Arâm* den 1. Februar 11 U. 34′ Abends. Mayer's Tafel der mittleren Neumonde gibt den 1. Februar 2 U. 26′ Abends nach Berliner oder 5 U. 52′ Abends nach Samarkander Zeit, also 5 St. 42′ weniger, als die Rechnung nach Ulugbeg. Um eben so viel fallen auch die Zeiten der übrigen nach ihm berechneten mittleren Neumonde des Jahrs 1832 zu grofs aus. Man erhält nämlich:

Neumonde.	Nach Ulugbeg's Regel.				Nach Mayer's Tafel.		
1	1832.	1. Febr.	23 St.	34′	1. Febr.	17 St.	52′
2		2. März	12	18	2. März	6	36
3		1. April	1	2	31. März	19	20
4		30. April	13	46	30. April	8	4
5		30. Mai	2	30	29. Mai	20	48
6		28. Jun.	15	14	28. Jun.	9	32
7		28. Jul.	3	58	27. Jul.	22	16
8		26. Aug.	16	42	26. Aug.	11	0
9		25. Sept.	5	26	24. Sept.	23	44
10		24. Okt.	18	11	24. Okt.	12	28
11		23. Nov.	6	55	23. Nov.	1	12
12		22. Dec.	19	39	22. Dec.	13	56
13	1833.	21. Jan.	8	23	21. Jan.	2	40
1		19. Febr.	21	7	19. Febr.	15	24

Die Stunden sind von der Samarkander Mitternacht gerechnet.

Es leidet aber keinen Zweifel, dafs die Mondmonate von Chatâ und Igûr wahre sein sollen, weil sie, wenigstens ursprünglich, nur durch die unmittelbare Beobachtung der Phasen bestimmt sein können. Dies geht auch aus Ulugbeg's ganzer Darstellung hervor. Er berechnet zuerst die mittleren Neumonde, aus denen er dann die wahren herleitet. Hierüber geht

er in eine weitläufige Erörterung ein (S. 69—85). Er lehrt die mittlere Anomalie der Sonne und des Mondes finden, und zeigt, wie man hieraus die Gleichung der Sonne und des Mondes herleite, die er beide in Zeit der mittleren Bewegung des Mondes ausdrückt. Ihre algebraische Summe gibt ihm die Correction — تعديل — des mittleren Neumondes, welche bald positiv — زايد — bald negativ — ناقص — ist. Die schwerfälligen Regeln, die er zu dem Ende aufstellt, gründen sich auf eine jetzt veraltete Theorie, deren Auseinandersetzung mich hier zu weit führen würde. Leichter und sicherer finden wir die in Rede stehende Correction mit Hülfe der obgedachten Mayerschen Tafel der mittleren Neumonde, die mit einer Formel zur Verwandlung in die wahren begleitet ist, bei der die Hauptgleichungen des Mondes berücksichtigt sind.

Ich habe die wahren Neumonde des jetzt laufenden chataiischen Jahrs nach Ulugbeg's Methode berechnet und sie mit den nach der Mayerschen Tafel gefundenen und auf den Samarkander Meridian reducirten zusammengestellt. Wenn man die letztern mit den in Hrn. Encke's Jahrbuch berechneten Neumonden, nachdem man dieselben auf den Meridian von Samarkand gebracht hat, vergleicht, so wird man höchstens Differenzen von einer Viertelstunde finden, die der Chronolog füglich vernachlässigen kann. Hier ist das Ergebnifs dieser Rechnung.

Neumonde.	Nach Ulugbeg.				Nach Mayer.			Unterschied.		
1	1832.	2. Febr.	8 St.	14′	2. Febr.	2 St.	46′	+	5 St.	28′
2		3. März	0	39	2. März	19	31	+	5	8
3		1. April	14	37	1. April	9	14	+	5	23
4		1. Mai	2	10	30. April	19	57	+	6	13
5		30. Mai	11	13	30. Mai	4	25	+	6	48
6		28. Jun.	17	54	28. Jun.	11	32	+	6	22
7		27. Jul.	23	28	27. Jul.	18	21	+	5	7
8		26. Aug.	7	4	26. Aug.	1	54	+	5	10
9		24. Sept.	16	51	24. Sept.	11	9	+	5	42
10		24. Okt.	5	9	23. Oct.	22	53	+	6	16
11		22. Nov.	19	56	22. Nov.	13	36	+	6	20
12		22. Dec.	13	2	22. Dec.	7	5	+	5	57
13	1833.	21. Jan.	7	31	21. Jan.	2	25	+	5	6
1		20. Febr.	2	41	19. Febr.	21	36	+	5	5

Die Unterschiede rühren meistens von dem constanten Fehler der mittleren Neumonde her.

Für die Mondmonate gilt übrigens eine andere Zählungsweise der bürgerlichen Tage, wie für die Halbmonate des Sonnenjahrs; denn während die Tage mit Bezug auf die letztern von Mitternacht zu Mitternacht gerechnet werden, fangen sie für die Mondmonate mit dem Untergange der Sonne, also um die halbe Nacht früher an, wie wir dies bei allen den Völkern finden, die ihre Tage nach den Mondphasen zählen, den alten Griechen, den Hebräern und Muhammedanern. Daſs dem wirklich so sei, erhellet aus folgenden Worten Ulegbeg's (S. 85): ,,Ist die Zahl der *fenek* kleiner als die halbe Nacht und der (natürliche) Tag zusammengenommen, so rechnet man sie für einen Tag, und addirt diesen zur gefundenen Tagzahl; ist sie dagegen gröſser, so nimmt man sie für zwei Tage und addirt diese, damit der Tag des Monatsanfanges in dem 60tägigen Zeitkreise bekannt werde." Der Sinn dieser etwas dunkeln Worte ist: wenn die wahren Neumonde nach Ulugbeg's Vorschrift gesucht werden, so erhält man sie in Tagen der 60tägigen Woche und in *fenek* bestimmt. So findet man für den siebenten Neumond des laufenden Jahrs 41,9780 und für den eilften 39,8303 Tage. Auf unsere Zeiteintheilung, wie in obiger Tafel, reducirt, gibt dies für den siebenten Monat den 27. Julius 23. St. 28′, und für den eilften den 22. November 19. St. 56′. Jener fängt, wie man sieht, am 42sten, dieser am 40sten Wochentage an, wenn diese Tage von Mitternacht gerechnet werden. Zählt man sie dagegen vom Untergange der Sonne, so muſs man für den siebenten Monat den 43sten, für den eilften den 41sten Wochentag nehmen, weil beide Neumonde nach Untergang der Sonne eintreffen, oder, wie dies Ulugbeg ausdrückt, die Zahl der *fenek* in beiden Fällen gröſser ist, als die Summe der halben Nacht und des natürlichen Tages, was bei keinem der Neumonde des laufenden Jahrs weiter statt findet. Wenn es zweifelhaft erscheint, ob die Zahl der *fenek* kleiner oder gröſser als die Summe der halben Nacht und des natürlichen Tages ist, so muſs der Untergang der Sonne unter der Polhöhe von Samarkand gesucht werden. Um diese Berechnung überflüssig zu machen, setzt Ulugbeg den einzelnen Monaten des Mondjahrs die runde Zahl von *fenek* bei, die man in jedem für die gedachte Summe erhält, wie folgt:

Arâm	7200	17 St. 17′
Ikindi	7400	17 46

Utschindsch	7600	18 St.	14′
Turtundsch	7800	18	43
Bischindsch	8000	19	12
Altindsch	8000	19	12
Jetindsch	7800	18	43
Sekisindsch	7600	18	14
Tukusindsch	7400	17	46
Unundsch	7200	17	17
Birinkismendsch	7000	16	48
Tschakschâbât	7000	16	48

Diese Zahlen können für constant gelten, da das Mondjahr ein gebundenes ist, also die einzelnen Monate nur um wenige Wochen im Sonnenjahr hin und her schwanken.

Der erste Mondmonat im Jahr ist nach Ulugbeg allemal derjenige, dessen Anfang zunächst vor dem des *Wuschi* oder dem Eintritt der Sonne in die Fische hergeht. Wenn man also die Anfänge der einzelnen Mondmonate oder die wahren Neumonde in einem Jahr der Chatajer, wie oben, berechnet, so ergibt sich, ob das Jahr 12 oder 13 Monate hält. Trifft nämlich der 13[te] Monat wieder zunächst vor dem Anfange des *Wuschi* ein, so bestimmt derselbe den Anfang des folgenden Jahrs, und das vorhergehende ist ein Gemeinjahr. Wenn aber erst der 14[te] Neumond wieder zu dieser Stellung gelangt, so ist das Jahr ein Schaltjahr — سال شون — oder ein Jahr von 13 Monaten, von denen einer der Schaltmonat — ماه شون — heifst. So z. B. ist das laufende Mondjahr, das am 2. Februar 1832 anfing und mit dem 19. Februar 1833 endet, ein Schaltjahr, weil von diesen Datis 13 volle Monate eingeschlossen sind. Man ersieht hieraus, dafs die Schaltmonate der Chatajer erst in Folge einer Berechnung, nicht, wie bei den Griechen und Hebräern, durch einen Schaltcyklus bestimmt werden, und wenn dies noch jetzt bei den Chinesen der Fall sein sollte, so würde der Streit der Chronologen über einen chinesischen Schaltcykel hiermit geschlichtet sein.

Der Schaltmonat ist nicht gerade der letzte des Mondjahrs oder sonst ein bestimmter, sondern, wie Ulugbeg S. 85 sagt, derjenige, auf den der Eintritt irgend eines der 24 Theile des Sonnenjahrs allein

trifft (¹). Der Sinn dieser Worte ist: vom *Wuschi* bis wieder dahin verfliefsen 24 Halbmonate. Unterdessen nehmen im Schaltjahr 13 Monate ihren Anfang, und so ist klar, dafs nicht in jedem Mondmonat zwei Halbmonate anfangen können, sondern auf irgend einen Mondmonat nur der Anfang Eines Halbmonats treffen werde. Dies ist im laufenden Mondjahr mit dem 21sten Halbmonat der Fall; denn der 20ste fängt noch im 10ten Mondmonat und der 22ste bereits im 12ten an. Der 11te Mondmonat ist demnach als der eingeschaltete zu betrachten. Der Schaltmonat kann somit jede Stelle im gebundenen Mondjahr einnehmen, vielleicht mit Ausnahme des ersten Monats, den Ulugbeg wenigstens immer Arâm nennt.

Im bürgerlichen Leben können die Mondmonate nur aus ganzen Tagen bestehen. Die Zahl derselben ergibt sich für jeden einzelnen Monat des laufenden Jahrs, wenn man die in obiger Tafel der Monatsanfänge (S. 291) bemerkten Data mit einander vergleicht, nachdem man das Datum der zwischen Sonnenuntergang und Mitternacht begonnenen Monate (im vorliegenden Fall des 7ten und 11ten) um eine Einheit vergröfsert hat. So ergibt sich, dafs im laufenden Jahr der erste, dritte, sechste, neunte, zehnte, zwölfte und dreizehnte Monat 30 Tage, die übrigen 29 Tage halten.

Nachdem Ulugbeg die Einrichtung des Sonnen- und Mondjahrs erklärt und dabei von drei Cykeln, dem 12theiligen, 10theiligen und dem aus beiden zusammengesetzten 60theiligen gehandelt hat, spricht er noch (S. 87) von einem vierten Cyklus, dessen sich die Chatajer zur Wahl der Tage — اختيار روز — bedienen. Wir wollen ihn den Wahlcyklus nennen. Auch dieser Zeitkreis ist 12theilig; nur führen seine Einheiten ganz andere Namen, als in dem Duodecimalcyklus, welcher der Zählung der Doppelstunden, Tage und Jahre zum Grunde liegt. Die Namen sind:

1. كن *ken*
2. چيو *tschiu*
3. من *men*
4. پن *pen*
5. تن *ten*
6. چه *tsche*
7. پو *pu*

(¹) هر ماه كه مدخل يك قسم از اقسام سال تنها دروى افتد آن ماه شون باشد

8. وى *wi*
9. چين *tschin*
10. شيو *schiu*
11. خايى *châji*
12. پى *pi.*

Vier Tage sind خى *chai*, schwarz oder unheilbringend, nämlich *ken*, *men*, *pen* und *schiu*; vier خونك *chunek*, gelb oder glückbringend, *tschiu*, *ten*, *tsche* und *wi*; zwei به *peh*, weifs oder sehr glücklich, *tschin* und *châji*; zwei endlich حون *hun*, schmutzig oder sehr unglücklich, *pu* und *pi.*

„Der obgedachte Cyklus *Schânek ven*, sagt Ulugbeg, den wir zum Wendepunkt unserer ganzen Zeitrechnung gemacht haben, nahm mit dem *tsche*, dem sechsten Tage des Wahlcyklus, seinen Anfang. Von hier an werden die Tage der 24 Halbmonate fortgezählt, doch nicht in ununterbrochener Reihenfolge; denn der letzte Tag eines jeden geraden Halbmonats und der erste des folgenden ungeraden werden allemal als Tage von gleichem Charakter angesehen und mit einerlei Namen belegt. Hiernach wird also der Wahlcyklus jährlich 12 mal unterbrochen."

Er lehrt nun den Tag dieses Cyklus finden, mit welchem das jedesmalige Jahr beginnt. Wir wollen nicht dabei verweilen, da die Sache in chronologischer Beziehung von gar keiner Wichtigkeit ist.

Zum Schlufs zeigt er, wie man die von ihm erläuterte Zeitrechnung auf die den Astronomen und Chronologen des Orients geläufigen Aeren und umgekehrt zu reduciren habe. Diese auch in Europa zur Genüge bekannten, in meinem Handbuch der Chronologie erklärten, Aeren sind, wie schon bemerkt worden, die seleucidische — رومى — die arabische — هجرى — die jesdegirdische oder ältere persische — يزدجردى oder فرسى — und die dschelalische oder neuere persische — ملكى. Die erste, sagt er, fängt 640767, die zweite 300067, die dritte 296443, die vierte 133270 Tage vor der von ihm gewählten Epoche an. Diese Zahlen wird man richtig finden, wenn man weifs, dafs die Epoche der seleucidischen Aere der 1. Oktober 312 v. Chr., die der arabischen der 15. Julius 622 n. Chr. [1],

---

[1] Wenigstens nach der Festsetzung der orientalischen Astronomen Albattani, Alfergani, Ibn Junis, Ulugbeg und anderer. Jetzt werden die Tage dieser Aere im bürgerlichen Leben so gezählt, als wenn der 16. Julius 622 der Epochentag gewesen wäre.

die der jesdigirdischen der 16. Junius 632 und die der dschelalischen der 15. März 1079 ist, und in jeder nach der ihr zum Grunde liegenden Jahrform bis zum 28. Januar 1444 fortrechnet, welches Datum er zum Epochentage seiner Zeitrechnung macht. Um diese Reduction zu erleichtern, gibt er folgende Tafel der Vielfachen des chataiischen Jahrs:

Jahre.	Tage.	Jahre.	Tage.
1	365,2436	60	21914,6160
2	730,4872	70	25567,0520
3	1095,7308	80	29219,4880
4	1460,9744	90	32871,9240
5	1826,2180	100	36524,3600
6	2191,4616	200	73048,7200
7	2556,7052	300	109573,0800
8	2921,9488	400	146097,4400
9	3287,1924	500	182621,8000
10	3652,4360	600	219146,1600
20	7304,8720	700	255670,5200
30	10957,3080	800	292194,8800
40	14609,7440	900	328719,2400
50	18262,1800	1000	365243,6000

Statt die abstrakte und weitläufige Regel, die er für die Reduktion des chataiischen Sonnenjahrs auf eine jener Aeren oder umgekehrt aufstellt und durch kein Beispiel erläutert, zu wiederhohlen, will ich lieber an einem einzelnen Falle zeigen, wie man zu rechnen hat, woraus man leicht für jeden andern Fall das nöthige Verfahren abstrahiren wird. Ich werde mich hiebei unserer christlichen Aere bedienen. Diese fängt um 113685 Tage später als die seleucidische an. Das Epochenintervall beträgt also 527082 Tage. Hierzu kommen noch 6140 Zehntausendtel eines Tages, weil der *Litschen* des Epochenjahrs nicht gerade um Mitternacht, wie die bürgerlichen Tage, sondern 6140 *fenek* oder 14 Stunden 44 Minuten später seinen Anfang nahm (s. oben S. 281). Die so erhaltene Zahl von 527082,6140 Tagen wollen wir die Absolutzahl nennen.

Es sei nun der heutige Tag, der 16. August n. St. oder 4. August a. St. des Jahrs 1832, auf die chataiische Zeitrechnung zu reduciren. Man dividire 1831, die Zahl der verflossenen Jahre, durch 4. Der Quotient ist 457, der Rest 3, d. h. bis auf den Anfang des laufenden Jahrs 1832 sind von der christlichen Aere 457 julianische Schaltcykel zu 1461 Tagen und 3 Gemeinjahre verflossen. Multiplicirt man demnach 1461 mit 457 und 365 mit 3, so gibt die Summe beider Produkte 668772, als die Zahl der Tage, die bis auf den Anfang des Jahrs 1832 abgelaufen sind. Hierzu kommen im Schaltjahr 1832 noch 216 Tage bis zum Anfange des 4. August a. St. Wir erhalten also zusammen 668988 volle Tage, und ziehen wir hiervon die Absolutzahl ab, so bleiben 141905,3860 Tage auf die chataiische Zeitrechnung zu reduciren übrig. Diese Reduktion geschieht mit Hülfe vorstehender Tafel wie folgt:

	141905,3860 Tage.
300 Jahre =	109573,0800 »
	32332,3060 Tage.
80 Jahre =	29219,4880 »
	3112,8180 Tage.
8 Jahre =	2921,9488 »
Rest	190,8692 Tage.

Es sind demnach seit Ulugbeg's Epoche 388 Jahre der Chatajer und im 389sten noch 190,8692 Tage verflossen.

Nach der S. 280 gegebenen Tafel fängt der *Litschu* mit 182,6218 Tagen an. Ziehen wir diese ab, so erhalten wir für den *Litschu* noch 8,2474 Tage, oder 8 Tage 5 St. 56′. Der 9. *Litschu* hat also gestern Abend 5 St. 56′ vor Mitternacht angefangen. Da aber die Tage der Chatajer im bürgerlichen Leben von der ihrem eigentlichen Anfange vorangehenden Mitternacht gezählt werden, so ist der heutige Tag der 10. *Litschu*. Der Unterschied der Meridiane kommt hierbei nicht in Betracht.

Das 389ste Jahr seit Ulugbeg's Epoche, das wir hier als das laufende der Chatajer erhalten haben, ist das 29ste ihres Cyklus *Schânek ven*, wie man leicht findet, wenn man sich erinnert, dafs dieser Cyklus mit dem Jahr 1444 begann und sich alle 180 Jahre erneuert (s. oben S. 279).

Soll umgekehrt der Anfang des 10. *Litschu* des Jahrs 389 seit Ulugbeg's Epoche auf die christliche Zeitrechnung gebracht werden, so sind

300 Jahre	=	109573,0800	Tage.
80 »	=	29219,4880	»
8 »	=	2921,9488	»
12 Halbmonate	=	182,6218	»
9 Tage im *Litschu*	=	9,0000	»
Summe	=	141906,1386	Tage.

Addiren wir hierzu die Absolutzahl, so erhalten wir 668988,7526 Tage, welche auf die christliche Aere zu reduciren sind. Wir dividiren zuvörderst die ganzen Tage durch 1461. Der Quotient ist 457, der Rest 1311. Multipliciren wir jenen mit 4 und ziehen von diesem 365 dreimal ab, so ergeben sich 1831 Jahre und 216,7526 Tage oder 1831 verflossene Jahre 216 Tage 18 St. 4′. Der 217te Tag im Schaltjahr ist der 4. August. Der 10. *Litschu* des Jahrs 389 oder des 29sten des Cyklus *Schánek ven* der Chatajer fängt demnach in unserm Jahr 1832 am 4. August a. oder 16. August n. St. 18 St. 4′ nach Mitternacht an, correspondirt aber bürgerlich genommen ganz mit diesem Datum unsers Kalenders.

Will man irgend ein Datum, das der Epoche Ulugbeg's vorangeht, von der einen Zeitrechnung auf die andere bringen, so ist die Sache eben so einfach. Es sei z. B. der 1. Januar 1400 n. Chr. auf die Zeitrechnung der Chatajer zu reduciren. Man findet leicht, dafs 1399 verflossene Jahre der christlichen Aere 510984 Tage geben. Ziehen wir diese von der Absolutzahl ab, so erhalten wir 16098,6140 Tage oder 44 chataische Jahre und 27,8956 Tage. Werden die letztern von der Dauer des Sonnenjahrs zu 365,2436 Tagen abgezogen, so ergeben sich 337,3480 Tage, als dem 45sten Jahr vor jener Epoche, d. h. dem 16ten des vorhergehenden Cyklus *Chá ven* angehörig. Vergleichen wir noch die 337,3480 Tage mit den Anfängen der Halbmonate der Chatajer (s. oben S. 281), so findet sich, dafs der 3. *Sijúchen* um 1 Uhr Nachmittags den 31. December 1390 anfing, dafs also nach bürgerlicher Zählungsweise der 1. Januar 1400 mit dem 4. *Sijúchen* übereinstimmte.

Ist ein Datum der obgedachten vier orientalischen Aeren auf die chataiische Zeitrechnung zu reduciren, so berechnet man zuerst das entspre-

chende christliche Datum, wozu man die Regeln in meinem Handbuch der Chronologie Th. I, S. 451 und Th. II, S. 487, 520 und 535 angegeben findet, und verfährt dann wie oben, oder verrichtet auch die Reduktion unmittelbar, indem man sich der Seite 295 gegebenen Epochenunterschiede bedient.

Nach fortgesetztem Studium des Gegenstandes der vorliegenden Abhandlung würde ich jetzt (ein Jahr, nachdem ich sie in der Akademie vorgelesen) im Stande sein, mit Bezug auf die chinesische Zeitrechnung manches zu verbessern und bestimmter zu fassen. Es schien mir aber zweckmäfsiger, sie ganz zu geben, wie ich sie nach Ulugbeg bearbeitet habe, und alle Berichtigungen bis zu meiner nächsten akademischen Vorlesung, die von dieser Zeitrechnung handeln wird, zu versparen.

VARIETAS LECTIONIS ARISTOTELICAE.

EX COMMENTARIIS ET EDITIONIBUS

COLLEGIT

CHRISTIANUS AUGUSTUS BRANDIS.

Pars I.

[ACADEMIAE TRADITA A. D. XV. NOVEMBR. MDCCCXXXII.]

ED. BEROLIN.

p. 1 *a* 1. Ὧν τό τε ὄν *P* (*). ‖ μόνον om *D* (**).

2. *secundum nomen vero substantiae ratio diversa* *B* (***). τῆς οὐσίας hic et infra (v. 4) om Andronicus Rhodius et Boëthus Sidonius in paraphrasi, legerunt in codicibus suis Herminus et Porphyrius, tuentur cum Porphyrio Simplicius et Ammonius; praeter quos vide Dexippum ad h. l. sed Speusippus in aequivocorum definitione et τῆς οὐσίας omiserat et κατὰ τοὔνομα.

3. κοινὸν om *P*.

5. ἀποδιδῷ τις τί Edd. ‖ ἑκατέρῳ αὐτῶν Morel. Pac. sqq. ‖ ζῷον *P*.

6 et 12. ἀποδίδωσι q. c. Iunt. ‖ 6. δὲ et τε om *D*.

7. τῆς οὐσίας om Porphyrius Iamblichus Syrianus, habent cum plerisque Simplicii codicibus Alexander et Boëthius. ‖ κατὰ τοὔνομα om Alexander, Iamblichi codices nonnulli, Syrianus apud Simplicium. ambigit Porphyrius.

(*) i. e. Philoponus. eius codicum alter, Regius 2051, indicatur litteris *P* I, alter, 1973, *P* II.

(**) i. e. Davides cod. Reg. 1900.

(***) i. e. Boëthus, cuius versio Latina Venetiis prodiit, a. 1566.

p. 1 *a* 8. errat Buhlius, ubi Simplicium pro v. βοῦς dicit legisse ἵππος: Simplicius enim in paraphrasi, quemadmodum Ammonius Philoponus et Boëthius, v. βοῦς tuetur.

8. 9. ὁ βοῦς· τούτων γὰρ ἑκάτερον κοινῷ Edd. *homo atque bos: communi enim nomine utraque animalia nuncupantur* *B*. ὁ ἄνθρωπος γὰρ καὶ βοῦς *S* (*). *P* et Basileenses II et III in margine.

9. προσαγορεύονται ζῷα *S*, ζῷα *P*.

11. ἑκατέρῳ αὐτῶν Edd.

18. 19. τρέχει . . . οἷον ἄνθρωπος om *S*.

21. οἷον ὁ ἄνθρ. Pac. Casaub. ὁ inclusit Sylburgius, om *P*.

22. ἐν — ἐστι om *P*.

24. ὃ om *P*.

27. καὶ — 29. λέγεται om *S*.

27. τουτὶ τὸ λ. Edd, τὸ τὶ λ. *P*.

28. μέν ἐστι τῷ σώματι Edd, μὲν ἐ. τῇ ψυχῇ *P*.

b 3. *ut de hac grammatica* *B*.

4. *neque de subiecto dicuntur* (omisso τινὸς) *B*. ‖ καὶ] ἢ Edd plurimae et *P* vel *B*. καὶ Pac. III et Cas.

6. ὑποκ.] ὑποκ. τινὸς Edd.

(*) i. e. Simplicius cod. Reg. 1942.

p. 1 *b* 7. οὐδενὸς μὲν ὑποκ. Edd.

8. *horum aliqua B.* ἔνια τούτων Iunt. τούτων ἔνια Cas. in marg. τούτων incl. Sylb. ‖ κωλύει αὐτὰ εἶναι, omisso ἔνια, *P.*

10. κατηγορεῖται *P* Iunt. ‖ ὡς om Morel.

11. πάντα] τοσαῦτα Edd. πάντα q. c. Basil. III et Casaub. in marg. *omnia etiam B.*

12. λεχθήσεται *D.* ‖ οἷον ὁ ἄνθρ. Edd.

12. 13. κατά τινων κατηγ. (omisso τοῦ et ἄνθρ.) *P*, κατὰ τοῦ ἀνθρ. κατ. Sylb. al. κ. τοῦ τινὸς ἄνθρ. q. c.

16. *diversorum generum B.* τῶν ἑτέρων γενῶν, ἀλλ' οὐ τῶν ἑτερογενῶν δεῖ ὑπαναγινώσκειν *S*: cf. Porphyrius apud Simplicium, *P* et *D.* ἑτερογενῶν Ammonius *SPD* Buhl.

17. *secundum speciem B*, τῷ εἴδει Porphyrius ap. Simpl., ipse *S* et Ammonius. σὺν τῷ εἴδει Basil. II et III et Cas. in marg. σὺν incl. Sylb.

18. *volatile, bipes B* ‖ τε om *P.*

20. δίπουν Edd, δίπους *P.*

21. 22. post εἶναι *S* εἰ καὶ μὴ πάσας; quae Basill. II et III et Cas. in marg. ponunt. incl. Sylb. om *B* et Gr. Interprtt.

22. εἰδῶν *P.* ‖ κατηγοροῦνται *S.*

23. ὁ μὲν Βοηθὸς ἰδίως τῇ οἰκείᾳ μεταγράφειν ἠξίου τὴν λέξιν οὕτως "ὥστε ὅσαι τοῦ ὑποκειμένου διαφοραί, τοσαῦται καὶ τοῦ κατηγορουμένου ἔσονται" *S*: cf. Porphyr. Dexipp. et Boëth. qui omnes una cum Simplicio vulgatam defendunt recteque explicant.

23. 24. καὶ κατὰ τοῦ ὑποκ. ῥηθήσονται *S.*

27. ἔστι μὲν οὖν οὐσία ὡς *S.*

28. ἐν τύπῳ Edd ante Basil. III.

p. 2 *a* *1. *maius minus B.* μεῖζον om *S.*

1. 2. ἐν ἀγορᾷ ἐν λυκείῳ Edd.

2. 3. *ut sedet iacet B.* "in ceteris quoque edd finite legitur ἀνάκειται κάθηται, quum in tribus sequentibus membris usurpentur infiniti modi verba." Sylb.

3. ὑποδεδέσθαι, ὡπλίσθαι Edd cum Ammonio. *ut calciatus, armatus B.*

*4. *ut secare urere . . . secari uri B.* τέμνειν καίειν . . . τέμνεσθαι καίεσθαι Edd.

p. 2 *a* 6. ἢ ἀποφάσει λέγεται *S.*

*6. 7. vv. ἢ ἀποφάσει et ἢ ἀπόφασις, quae neque agnoscit *S* et plerique Ammonii codd om, e contextu eiecerim, etsi Boëthius *aut negatione . . . . vel negatio.*

7. de δοκεῖ dubitant Ammonius et *P.*

7. 8. γὰρ κατ. ἢ ἀπόφ. δοκεῖ Edd.

8. καὶ ἀπόφασις om *P.*

11. δὲ om *D.*

11. καὶ μάλιστα om *D.*

12. ἢ μήτε Camot.

13. ἢ *SP*, καὶ Edd.

14. "γρ. λέγονται τὰ εἴδη legit Boëthus, sublata mox voce εἴδεσι, quarum vocum altera ex glossa profecta est." Cas. in mg. *dicuntur species, in quibus illae quae principaliter substantiae dicuntur, insunt B.* idem vero in pphr. "secundae autem substantiae dicuntur, in quibus speciebus illae quae principaliter substantiae dicuntur insunt." cf. Porphyr. Simpl. et Ammon. ‖ αἱ πρῶτον *S.*

15. ταῦτά τε [τὰ εἴδη] Sylb.

18. οὐσίαι om *P* I.

20. λόγον] ὁρισμὸν *S.*

21. ὁ om *S.*

21, 22. ὑποκ. μὲν λ. Edd. μὲν om *P.*

22. καὶ om *P.*

24. ὁ alterum om *P*, incl. Sylb. ‖ *ratio quoque hominis de subiecto aliquo homine praedicabitur. B.*

27. κατηγορεῖται c. q.

29. ἐπ'] ποτέ· ἐπ' *P.* ‖ δὲ] καὶ Buhl.

31. 32. τοῦ ὑποκ. κατηγ. *P.*

32. γὰρ τὸ σ. Pac. III et Cas., non *P.*

33. ὁ om ms Pac., incl. Sylb.

34. 35. ὥστε τὰ ἄλλα πάντα legi maluit *P.* ‖ καθ' ὑποκειμένου . . . . ἢ ἐν ὑποκειμένῳ Ammon. f. 47, qui tamen rectius f. 46 *b* καθ' ὑποκειμένων . . . ἢ ἐν ὑποκειμέναις. sic etiam *S* et *B.* ὑποκειμένου *P.* Cas. in mrg. ὑποκειμένου . . . ἐν ὑποκειμένῳ q. c. Ald. Iunt. Camot.

35. 36. φανερὸν δὲ τοῦτο Edd, τοῦτο δὲ φαν. *SP.*

36. 37. κατὰ τοῦ ἀνθρ. τὸ ζῷον *P.* ‖ **ut animal de homine praedicatur; ergo de*

aliquo homine B, omissis καὶ et quibus haud aegre careas, κατηγ. τὸ ζῷον.

p. 2 b 6. διττογραφία τις ἐν τούτοις συνέβη *S*, i. e. in his quae ex codicibus accesserunt, πάντα γὰρ τὰ ἄλλα... τι εἶναι, quae nec vertit, non, ut *P* opinatur, in illis (v. 4) ὥστε τὰ ἄλλα... αὐταῖς ἐστίν. ‖ πάντα γάρ... τι εἶναι Bas. III in mg, incl Sylb., om Cas.

7. 8. [illegible] *SP*.

8. γένους ἐστίν· ἐγγ. Edd. ἐστὶν om *SP*. ‖ γὰρ [τὸ εἶδος] τῆς Sylb.

9. 10. οἰκ. καὶ γνωρ. *S*. γνωρ. τε καὶ *P* II. γνωρ. ἂν καὶ οἰκ. ἀποδοίη q. c. Ald. Iunt. Camot. Bas. ἄν... ἀποδώσει Buhl.

11. ἀποδιδοὺς om Ald. Bas., incl. Sylb. ἀποδ. τὸν ἄνθρ. *S*. ‖ ἂν om *S*.

11. 12. ἄνθρ. εἰπὼν ἢ ζῷον *P*.

12. 13. ἴδ. προσεχὲς μᾶλλον... κοινότερον πορρωτέρω Bas. III in mrg. et omisso τινός. q c. ‖ προσεχὲς et πορρωτέρω om *B*.

14. γνωρ. καὶ οἰκειότερον ἀποδ. Bas. Pac. al. καὶ οἰκ. incl Sylb., om *B*, mg. Pac. Ald. Morel. al.

17. οὐσίαι πρῶται λέγ. Ald. Camot. Iunt. πρῶται om *B*, incl Sylb., neque id Interpretes Gr agnoscere videntur. inepta sane verbi πρῶται iteratio, atque μάλιστα οὐσίαι idem quod paulo post (v. 38) κυριώτατα οὐσίαι. ‖ λέγ. ἔτι δὲ αἱ *P*.

18. πάντα om Ald, ms Pac, *S* et Ammon. in pphr. incl. Sylb. *ad alia omnia B*.

19. γάρ πως τὸ Bas.

21. εἴδη om *P*. ‖ *quare et ex his manifestum est speciem magis genere substantiam esse B*. ἐκ τ. [δῆλον ὅτι] Sylb.

22. ἐκ τούτου *P*.

26. καὶ ἐπὶ τῶν Edd. ἐπὶ om *P*.

27. οὐδὲ γὰρ Edd praeter Buhl. οὐδὲν q. c.

28. οὐσία ἐστὶν ἢ Edd. ἐστὶν om *P*.

29. Εἰκ. οὖν Edd. δὲ *P* II et Bas. in mg.

33. ἀποδ. οἰκ. om *P* I.

33. 34. καὶ γνωρ... ἀποδιδοὺς om *P* II, confirmant Boëthus Interpretesque Gr, ut perperam incluserit Buhl. ‖ καὶ γὰρ γν. q. c.

34. ἄλλων πάντων ὅ τι Ald. Bas. Morel. πάντων om *BP*, incl Sylb.

p. 2 b 35. 36. ἢ ὅτι τρέχει Morel. Pac. Cas. ὅτι incl Sylb.

36. ἢ ἄλλο ὁτιοῦν Edd ἄλλο om *BP*.

36. 37. ταῦτα μόνα τ. ἄλλων Edd.

37. *secundae substantiae dicuntur B*. δεύτεραι incl Buhl., om *P*. ‖ alterum οὐσίαι om *P*.

*38. *eo quod aliis omnibus subiaceant et alia omnia de ipsis praedicantur aut in ipsis sunt B*. καὶ τὰ ἄλλα π. κ. τ. κατηγ. ἢ ἐν α. εἶναι Edd. om *P* I et II, Ammonius pphr. ‖ κυριώταται οὐσίαι Ald. al. *propriae substantiae B*, *proprie substantiae* V. Int. Lat.

p. 3 a 2. *genera et species B*. καὶ τὰ γένη καὶ τὰ εἴδη Ald. Bas. τὰ γένη κ. τ. ε. (omisso pr. καὶ) *P*.

3. γὰρ πάντων τὰ λ. q. c.

7. κατὰ om *S*.

8. 9. ὑποκ. τινὸς λέγ. Edd. *ὑπ. τινὸς λ. οὔτε ἐν ὑπ. ἐστὶ *S*. *neque de subiecto aliquo dicitur neque in subiecto est B*.

*10. ὅτι οὐδεμία ἐστὶν ἐν Pac. Cas. *quia nulla est in subiecto B*.

12. οὐδὲ γὰρ Ald. Morel. Sylb. οὐ γὰρ q. c.

18. *et nomen de subiectis et ratio praedicabitur B*. κατηγ. τῶν. καὶ ὁ λόγος κ. τ. ὑποκ. q. c. ‖ ib. κατὰ om *S*.

19. 20. *rationem enim hominis et animalis de aliquo nomine praedicabit B*. ζῴου δὲ ὡσ. Edd. ὡσαύτως om *S*.

22. ὑπ. ἐστὶν [ἀλλὰ καθ' ὑποκειμένου] Sylb.

23. *bipes enim et gressibile B*. τοῦ τινὸς ἀνθρ. Edd. ante Pac. III.

24. *in subiecto autem nullo est; non enim B*. οὐδὲ γὰρ Edd. οὐ γὰρ q. c. ‖ γὰρ ἐν ὑποκειμένῳ τῷ ἀνθρώπῳ Bas.

25. *neque gressibile B*. *οὐδὲ τὸ π. Edd. ἢ τὸ π. q. c.

29. δὲ ὑμᾶς *P* II.

30. ὅλοις σώμασι Bas. II et III. σώμ. incl Sylb.

32. *dicebamus... ut quasi partes essent in toto B*. ὡς τὰ μέρη Pac. Sylb. Cas. τὰ ὡς μέρη q. c. et Ammon. in pphr. ‖ ἔν τινι om Ald.

34. ἐπ αὐτῶν Sylb. al.

p.3a 39. *et de specie et de individuo B.* καὶ κ. τ. εἴδους κ. Ald. Iunt. omisso pr καὶ q. c. καὶ κατὰ τῶν εἰδῶν κ. κ. τῶν ἀτόμων Bas. Morel. Pac. Sylb. Cas.

p.3b 1. διαφ. καὶ κατὰ Edd.

5. **eadem et de subiecto B.* τοσαῦτα καὶ Edd.

6. ἐπιδέχονται Ald. Bas. || * τά τε εἴδη Edd. *et species et B.*

15. ἄνθρωπος Edd praeter Pac. et Cas. ἄνθρωπον q. c. || μήν γε ἀλ. Edd. ἀλ. γε *S.*

16. σημ. ὥσπερ τὸ λευκὸν ὑποκείμενον ὥσπερ ἡ πρ. οὐσ. *S.*

18. τι incl Sylb. *quale quid B.*

20. *genus autem et species B.*

21. τῷ γέν. τὸ εἶδος τὸν *P.*

22. *determinatio fit B.*

22. 23. παραλαμβάνει *P.*

24. 25. ἐναντίον αὐτ. *P.*

27. *nec homini nec animali B.*

33. οὐκ ἐπιδ. *SP.*

*34. 35. *non sit magis et minus substantia B*, omisso cum omnibus Edd pr οὐσία, quod habet *S.*

37. *si est haec s. . . non est m. B.*

p.4a *1. 2. *magis album . . . . et magis bonum* (omisso utroque καὶ ἧττον) *B.*

6. οὐδὲ Sylb. "οὐδὲν q. c. οὐδὲ mavult Pac." Id. || *non dicitur magis aut minus substantia B.* μᾶλλον οὐσία λέγ. οὐδὲ ἧττον Edd.

8. ὅσα ἐστὶν οὐσία Edd. || "Pac. mavult ὅσα ἐστὶν οὐσίας" Sylb.

9. v. addit ms Pac. οὐκ ἔστι δὲ οὐδὲ τοῦτο ἴδιον τῆς οὐσίας τὸ μὴ ἐπιδέχεσθαι αὐτὴν τὸ μᾶλλον καὶ τὸ ἧττον· καὶ γὰρ τὸ ποσὸν οὐκ ἐπιδέχεται τὸ μᾶλλον καὶ τὸ ἧττον. "quae verba ex ora libri in contextum irrepserunt: non enim sunt Aristotelis, teste Ammonio." Cas. in mg. neque ap. Interpretes Gr (vide inprimis Ammonium) neque ap. Boëthium reperiuntur.

10. ἴδ. δοκεῖ τ. οὐσ. δοκεῖ εἶν. *P*I.

11. 12. *et in aliis quidem non habebit quisquam quid proferat B.*

13 et 17. μή ἐστιν οὐσία Ald. Bas.

p.4a 14. οὐ λέγεται λευκὸν Ald. Bas. οὐκ ἔσται q. c. Morel. ἐστὶ Bas. in mrg Pac. Sylb. seq.

16. οὐκ ἔσται om Ald. Bas. Morel. Pac. οὐκ om et ἔσται incl Sylb.

19. *aliquando quidem niger, al. aut. fit albus B.*

22. *nisi quid forsitan instet B.* εἰ μὴ ἄρα τ. ἐν. Edd. ἐνίσταται (omisso ἄρα) *SP.*

23. πῶν τοιούτων εἶναι *SP. contrariorum B.* || δεκτικὰ om *P.*

24. ἀλ. ἐστιν ὁ Pac. Cas. εἴη *SP* et Edd ante Pac. III.

24. et 37. λ. τῷ καθ. Ald. Bas. II, Morel. sqq. τὸ καθ. *SP* Bas. III.

25. οὗτος ὁ λόγος *S.* λόγος om *P.*

26. ἀληθὲς Edd praeter Bas. et Buhl.

27. *ille idem falso putabit B.*

28. *de eodem B.*

30. τ. ἐναντ. δεκτ. εἶν. Edd. εἰσὶ Ald. al.

31. γινόμενον μεταβάλλει· ἀλλοιοῦται γὰρ q. c. Cas. μεταβάλλει Ald. Bas. Pac. III et IV, Cas. μετέβαλεν Bas. et Cas. in mg Morel. Sylb. || ἠλλοιοῦται Ald. ἠλλοίωται γὰρ κ. μ. Bas Morel. Sylb. ἠλλοίωται γάρ· καὶ Bas. et Cas. in mg Pac. III et IV.

*35. πάντως om Ald. Bas. Morel. Pac. incl. Sylb. || *immobilia omnino perseverant B.*

36. κινηθέντος Bas in mg. || τὰ ἐναντία Ald. Bas.

p.4b 1. πρ. κινουμένου q. c. || **falsa fit B.* γίνεται Ammon. pphr. Morel. seqq. ψ. λέγεται q. c.

4. παρ. τὸ τὸν Bas.

5. *placitum et orationem B.* || δόξαν φάσκων δ. Bas. φάσκων incl Sylb., om *B.* || *non est autem B.*

6. 7. δεδέχθαι Edd.

10. αὐτὸν δεκτικὸν Bas. in mg, Pac. Cas. αὐτὰ δεκτικὰ ms Pac.

11. *a nullo* (omisso οὐθὲν) *B.*

12. *cum nulla in eis contrariorum passio facta sit B.* μηδενὸς ἐναντίου Edd. ἐναιτίου incl Sylb., om ms Pac.

13. τῷ αὐτὴν Edd.

17. ἴδ. ἂν εἴη τῆς οὐσ. *P.*

p. 4 *b* 17. 18. κατὰ τ. ἑαυτ. μετ. δεκτ. τ. ἐν. εἶναι Edd. τῶν ἐν. εἶναι δεκτ. *P*.
22. ἐξ οὐκ ἐχ. Edd. Simpl. Ammon. pphr. *ex non habentibus positionem B*. ὀυκ ἐξ ἐχ. *S*. cf. p. 5 *a* 16 et 37.
23. οἷον utrumque om videtur Ammon. om ms Pac. incl Sylb. *ut . . . ut B*.
24. *amplius autem et praeter haec B*.
26. *ut quinque si ad decem sunt particulae ut quinque et quinque* V. Int. L. *ut q. si ad d. s. p. ad nullum communem terminum copulant quinque et quinque B*. μόρια Ammon. pphr. Bas. Morel. seqq. μόριον Ald. q. c. minime cum Buhlio scribendum τὰ πέντε καὶ τὰ πέντε εἰ ἔστι κτλ.
28. *sed semper discreta sunt et separata B*. ἀλλ' ἀεὶ διώρ. Bas. Cas.
31. *sed semper discretae et separatae sunt B*. ἀεὶ om Ald. al. Cas. in mg.
32. τῶν δ. ἐστὶν om Ald. Bas. Morel. Pac. Cas. add Cas. in mg, incl Sylb. *et oratio discretorum est B*.
33. γ' ἐστὶ ποσὸν Edd.
34. αὐτὸν om Edd. habet q. c. Cas. in mg.
35. τ. μ. φωνῆς λεγόμενον q. c.

p. 5 *a* 1. συνεχὲς q. c.
1. 2. ἔστι κοινὸν ὅρ. λαβ. στιγμ. πρὸς ὃν τ. μ. α. σ. Ald. Bas. Morel. ἔστι γ. κ. ὅρ. λ. πρὸς ὃν τ. μ. α. σ. στιγμὴν Pac. Sylb. seqq.
5. *poteris sumere B*. λαβεῖν καὶ ἀποδοῦναι Bas. ‖ ἔστι δὲ ὅπου "καὶ ἐπιφάνειαν" γέγραπται *S*. *vel superficiem B*.
6. πρὸς ἣν Edd. *ad quem B*. πρὸς ἃ q. c. Cas. in mg.
7. 8. *et praeteritum et futurum copulat B*. πρός τε τὸν π. καὶ πρὸς τ. μ. Edd.
13. *erit locus* (om καὶ) *B*.
15. δὲ καὶ τὰ PII. δὲ καὶ om Edd.
16. *ex non habentibus positionem B*. ἐξ ὀυκ ἐχ. Edd. οὐκ ἐξ ἐχ. *P*I et II, *S* pphr.
19. ποῦ Edd. οὗ *S*. q. c. ‖ *in plano B*. ἐν τῷ ἐπιπέδῳ *S* pphr. ἐν τῇ γραμμῇ q. c. Bas.
20. τοῦ λοιποῦ *S*.
21. ἂν om *S*.
22. ἐκ. ποῦ κ. Edd. οὗ q. c.
24. ἀποδεῖξαι *S*, Ald. Bas. ἐπιδ. Morel. seqq. *ostendere B*. *perspicere* V. Int. L. "alii ἐπιβλέψαι" Sylb. Cas. in mg.

p. 5 *a* 25. ἔχει τινὰ *S*. ‖ *aut ubi sitae sint B*. κ. ποῦ Ald. Bas. ‖ γε om *S*.
28. ἔχοι τῶν μορίων q. c. τῶν μορίων om *B* et *S* pphr.
29. *q.* [*ordinem particularum tempus habere dices B*.
30. δὲ ὁμοίως Edd. ὡσαύτως q. c. Bas. in mg.
31. ἄρ. πρότερον *S*.
32. *non multum B*.
34. αὐτοῦ om Edd. add ms Pac. incl Sylb.
36. συνέστ. τ. μορ. Edd.
37. *ex non habentibus B*. ἐξ οὐκ ἐχ. Edd.
38. λέγ. μόνα Edd. μόνα incl Sylb.

p. 5 *b* 1. βλέποντες *P*.
2. τῷ γε τὴν Edd. γε om *P*.
5. *quanta sit aliqua actio B*.
7. ἐπιφ. εἴη Morel. Pac. seqq.
8. ἂν om Ald. Bas. φησὶν εἶναι al.
8. 9. κυρ. ποσὰ καθ' αὑτὰ (omisso καὶ) Edd.
9. οὐδὲν αὐτὸ καθ' Edd.
10. *sed per accidens* (omissis εἰ ἄρα) *B*. ἢ ἄρα Edd.
12. ἀφωρ. ποσῶν φαν. *S*.
13. 14. ἢ τῇ ἐπιφ . . . ἐναντίον om *P*.
14. αὐτῶν ἐναντ. *S*. ‖ ἄρα om *P*. ‖ τῷ πολὺ τὸ ὀλ. *S*.
*16. ἀλλὰ μᾶλλον τ. πρ. Edd. *sed magis ad al. B*.
17. *parvum vel magnum B*. ‖ τὸ πρὸς *S*. ‖ ἀναφέρεται (omisso τῷ) *P*.
21. λέγοιτο Edd. ἐλέγετο c. q.
23. *plures homines B*. ‖ *in civitate paucos B*. ἐν τῷ ἄστει *S* pphr. ἐν Ἀθήναις Ammon. pphr.
25. πλ. αὐτῶν ὄντ. Edd. αὐτῶν om ms Pac. cum *B*, incl Sylb.
28. *ad aliud spectat magnum et parvum B*. Θ. καὶ τὸ μ. Ald. Bas.
29. ὅτι αὐτὰ Edd. *haec B*.
30. τις ποσὰ εἶν. τὰ τοιαῦτα Edd. *haec B*. ‖ τιθῇ αὐτὰ ποσὰ (om τις) *P*.
31. ἔστιν ἐν αὐτ. Edd.
*32. πῶς ἂν εἴη τούτῳ Edd. *quomodo huic aliquid erit contrarium B*.

p.5b 33. τι om *P*. ‖ ἔτι εἰ ἔστι Edd. *amplius si erunt B*.

*35. ποτε om *B* et Edd praeter Bas. III.

35. 36. τὸ αὐτὸ ἅμα Edd.

36. *et parvum esse et magnum B*. ‖ γάρ [τι] πρὸς Sylb. *aliquid B*.

37. δέ γε τὸ Edd.

*38. καὶ μικρὸν καὶ μέγα Edd. *parvum et magnum B*.

p.6a 2. μὲν γὰρ τ. ἐν. Edd. γὰρ incl Sylb. om ms Pac. ‖ *οὔ τις Ald. Bas. Pac. Cas. *sed nullus simul et sanus est et aeger B*. ὅτι Morel. Sylb.

3. *nec albus et niger B*.

4. ἐστιν om Edd. ‖ ὃ om Sylb. al.

6. δ' om Ald. Bas. ‖ ἅμα καὶ μέγα Edd.

7. μ. καὶ αὐτὸ Edd. καὶ om *B*. ‖ ἂν εἴη Edd.

8. τι εἶναι Edd. τι om *B*.

9. 10. εἰ μὴ καὶ Edd.

13. δοκεῖ εἶναι q. c. ‖ ἄνω πρὸς τὸ κάτω q. c. Cas. in mg.

14. κάτω τιθέντες διὰ *P* II. ‖ τὴν πλείστην *S*.

14. 15. διας. τῷ μέσῳ Edd. τῷ μέσῳ *SP* I et II. q. c. *S* pphr.

16. τὸν om *S* cum Edd.

17. ἐν αὐτῷ τῷ γ *S*.

20. καὶ τὸ ἧττον Edd. ‖ μᾶλλον καὶ ἧττον διπ. Bas. Cas in mg. καὶ ἧττον om *B*.

21. τ. τρία τῶν π. ο. μ. πέντε ἢ τρία λέγεται Edd. τ. τρ. τ. π. οὐδενὶ μᾶλλον τρία τῶν πέντε λέγεται, οὐδὲ τὰ τῶν τριῶν q. c. οὐδὲ τὰ τρία τῶν τριῶν Bas. in mg. *neque in numero, ut ternarius et quaternarius: nihil enim magis ternarius dicitur quam quinarius, nec tria potius quam tria dicuntur* V. I. Lat. *n. in n. ut ternarius quinario: nihil enim magis tria dicentur quam quinque, nec tria potius quam tria B*: cf. eius pphr. hunc ego secutus scripserim ἀρ. οἷον τ. τρ. τῶν πέντε· οὐδὲν γὰρ μᾶλλον τὰ τρία τῶν πέντε οὐδὲ τὰ τρία τῶν τριῶν λέγεται. quid Porphyrius ceterique Gr interpretes in suis codd scriptum invenerint, ex eorum paraphrasi non liquet.

22. οὐδέ γε ὁ χρ. Edd.

p.6a 23. *magis et minus dicitur* (om χρόνος εἶναι) *B*. εἶναι om Edd.

25. prius καὶ om Edd. *et quant. B*.

27. ἕκαστα q. c. *singulum B*.

28. σ. ἴσον τε καὶ Edd.

*29. λέγ. καὶ ἀριθμὸς καὶ χρόν. ἴσ. κ. ἄν. λέγεται Edd. ἴσ. τε καὶ ms Pac. τε incl Sylb. *tempus aequale et inaequale dicitur, et numerus aequalis et inaequalis dicitur, et oratio aequalis et inaequalis similiter B*.

31. 32. *non multum... non multum B*. ‖ δόξ. ἴσον τι καὶ ἄνισον Ald. Bas. Sylb. *aequale et inaequale dici* V. I. Lat. ἴσα τε καὶ ἄνισα q. c. Pac. Cas.

32. 33. διάθ. ἴση τε καὶ ἄν. οὐδ' ὅλως λέγεται *S*.

*33. ὁμοία καὶ ἀνομοία *S* et Edd. *similis et dissimilis B*.

34. ὅμοιον ἢ ἀνόμοιον Ald. Bas. II. οὐ πάνυ λέγεται Cas. in mg. οὐ πάνυ λέγεται, ἀλλὰ μᾶλλον ὅμ. ἢ ἀνόμοιον Bas. οὐ πάνυ ἀλλὰ μ. ὅμοιον Morel. οὐ π. ἀλλὰ μ. ὅμ. ἢ ἀνόμοιον Pac. Cas. ἢ ἀνόμοιον incl Sylb. *et inaequale non multum dicitur, sed simile* (om ἢ ἀνόμ.) *B*.

36. τὰ τοιάδε λέγ. *P* I.

37. πρὸς ἕτερον ἔχει *S* Θ. f. 4. paulo post vero cum *B* om ἔχει.

38. 39. μεῖζ. λέγεται Edd.

p.6b 1. 2. *et alia quaecunque B*.

2. τὰ τοιάδε τῶν Edd.

3. ἐπιστήμη αἴσθησις Ammon. *scientia sensus B*. αἴσθησις om Ald. Camot. Morel. Pac. II et IV, Bas. II, Sylb. αἴσθ. ἐπιστ. Bas. III, Pac. III, Cas. vocem αἴσθησις confirmant Porphyr. f. 36 et Syrianus ap. *S*.

4. τοῦτο ὅπερ ἐστὶν Morel. Sylb. Pac. ‖ **aliorum esse dicuntur vel quomodolibet aliter ad aliud, et non aliud aliquid B*. λέγ. ἢ ὁπωσοῦν ἄλλως πρὸς ἕτερον καὶ οὐκ ἄλλο τι Ald. Bas. Morel. Pac. καὶ οὐκ ἄλλο τι om Sylb. et Cas.

9. τὸ ὅρος om *B*.

11. ἔστι δὲ q. c. Edd. praeter Bas. III. *sunt autem B*.

p. 6 *b* 12. αἱ δὲ θέσεις Bas. *positio vero B.* ἡ δὲ θέσις *S* et Ammon. pphr.
13. ἢ καθῆσθαι om *P.*
14. λέγονται Edd. θέσ. εἴληπται *P. dicuntur B.*
15. ἐν om *P.*
16. ἐκ. αὐτῶν πρός τι ὂν Morel. Sylb. seqq. ἐκ. αὐτ. τῶν πρ. τι ὂν Hilden. ἐκ. τῶν πρός τι ὂν Buhl. ex Ammonio. *cum sit utrumque ad aliquid B.*
*17. 18. ὑπ. ἐναντιότης Bas. III, Pac. Cas. Ammon. pphr. *inest contrarietas B.*
19. *talium ulli B.* οὐδενὶ *S* pphr. οὔτε τῶν πολλαπλασίων οὐδενὶ *S* II.
20. δὲ τὸ (omisso καὶ) *P.*
21. καὶ ἀνόμοιον om *P.*
*22. καὶ ἴσον om *P.* ‖ πῶς "ἀνισαίτερον" μᾶλλον καὶ ἧττον εἶπεν; *S.* ἀνισαίτερον Iamblichus quoque legerat: vide *S.* ἄνισον Ammon. pphr. *et dissimile magis et minus B.*
23 *cum utrumque sit relativum* (omisso αὐτῶν) *B.* αὐτῶν [τῶν] πρ. τι Sylb.
*24. λέγ. καὶ τὸ ἄνισον τινὶ ἄνισον, οὐ Edd. *et inaequale alicui inaequale B.* ‖ οὐκέτι πάντα τὰ *S.*
25. ἐπιδέχεται om *S.* ‖ καὶ τὸ ἧττον Edd. τὸ om *S.*
*29. λέγεται om cum *B* Ald. Bas.
30. δεσπότ. εἶναι λέγεται Ald. Bas.
33. γ' ἐνίοτε *P.* ‖ *differunt B.*
34. alterum ἐπιστήμη om Bas.
36 τὸ om *S.*
37. οἰκ. καθὸ λέγ. *P.*

p. 7 *a* 1. ἀποδίδοται Edd. *assignatum est B.*
2. *in eo avis ala dicitur B.* αὐτῆς Ald. Bas. Pac. "sed masc. τοῦ redit infra p. 7 *b* 7" Sylb.
4 καὶ om *B.*
6. *nomen et ad quod B.*
7. ἀποδοθῇ (omisso ἂν) *P.*
11. ἂν εἴη ἀπόδ. Ald. Bas.
13. *aut aliquo modo aliter B.*
16. κεφαλωτῷ κεφαλὴ ἢ ζ. Edd. κεφαλὴ om *B.*
18. *facile B.*
19. λαμβάνοι *P.* ‖ *nomen B.* ‖ πρώτων λαμβάνει καὶ *P.*

p. 7 *a* *20. *his ad quae convertuntur B.* πρὸς ἃ ἀντ. Bas. Morel. seqq. πρ. αὐτὰ Ald.
21. *quae dicta sunt B.*
24. *assignentur, et non ad illud ad quod B.* ἀποδίδοται καὶ μὴ πρὸς αὐτὰ ἃ λέγ. *P.* ἀποδιδῷ τις Cas. in mrg. ‖ *π.ὸς ὃ λέγεται ms Pac. καὶ μὴ αὐτὸ ληφθῇ πρὸς ὃ λέγεται *S* pphr. ‖ αὐτὸ ante ὃ incl Sylb.
28. ἀποδιδῷ τις Bas. III in mg. *assignentur ad ea ad quae dicuntur B.*
30. οὐδὲ γὰρ δυνατὸν λέγειν, ὁ ἄνθρωπος δούλου ἄνθρωπος post v. ἀντιστρέφει add Ald. Bas. quae verba ex Ammonii et *S* pphr fortasse hausta om *B.*
31. ἔτι om Ald. Pac. Cas. ‖ *δ' et τι om Edd. ‖ ἐὰν μέντοι οἰκ. Ald. Bas. Pac. Cas. ἐὰν μὲν Morel. Sylb. ἔτι ἐὰν μὲν οἰκ. *P.* ‖ ἀποδιδόμενον *P* Bas. Morel. Sylb. ‖ *amplius si convenienter assignetur id ad quod dicitur* (omisso τι) *B.*
32. περ. τῶν ἄλλων πάντων Bas. II et III. Cas. πάντων om ms Pac. incl Sylb. *omnibus aliis circumscriptis B.*
33. τούτου μόνου Edd. μόν. τοῦ πρὸς *P.*
34. ἀεὶ om *P. ad quod assignatum est, semper ad ipsum convenienter dicetur B.* πρὸς αὐτὸν Cas. in mg.
35. πρὸς τὸν δεσπ. Ald. Bas.
37. τῷ ἀνθρώπῳ Bas. III.
37. 38. καταλιπομένου Bas.
39. πρὸς αὐτὸν Bas. Cas.

p. 7 *b* 2. *relictoque illo solo B.* *δὲ τούτου μόνου πρὸς Pac. Sylb. Cas. καταλιπὼν δὲ μόνον ἐκεῖνο πρὸς ὃ Ammon. pphr., μένοντος δὲ ἐκείνου μόνου *S* pphr.
3. πρ. αὐτὸν Cas in mg.
5. αὐτὸν om *B.*
6. γὰρ om *B.* ‖ ὁ om Bas.
7. *servus non est B.* δ. ἔτι ἔσται Bas.
7. 8. *adimatur B.*
8. τὸ πτερ. αὐτὸ εἶναι Morel. Bas. Sylb. "malim τὸ πτερωτὸν αὐτὸν εἶναι, vel cum utraque Veneta τὸ πτερωτῷ εἶναι" Sylb. *adimatur ab ea alatam esse B.* ib. γὰρ om *B.*
10. ἀποδοῦναι Ald. Bas. ‖ οἰκ. δέδοται Bas. et Cas. in mg. *dicitur B.*

p. 7 *b* 14. ῥηθήσεται *S.*

16. *in pluribus quidem verum est, in aliquibus autem verum non est B.* *ἐπ᾽ ἐνίων δὲ οὐκ ἀληθὲς Edd. vet. om Pac. III et IV, Cas. Ammon. pphr.

17. ἥμισύ ἐστι καὶ *P.*

19. *et alia B.* ‖ δέ γε ταῦτα Edd.

20. ἔσται ἥμ. Ald Bas.

21. ἔσται διπλ. Ald.

23. *prius naturaliter esse videtur B.*

27. γενομένην Ald. Bas.

29. μὲν om Bas. ‖ ἔσται ἐπ. Bas.

30. γάρ ἔτι ἔσται Ald. ‖ οὐδενὸς ἔτι ἔστ. ἐπιστ. ms Pac. et Cas in mg. om *B* Bas. III, Sylb. Pac. Cas. legisse haec verba *S* videtur.

31. ὁ ἀπὸ κύκλου *D.*

33. *nondum est; ipsa vero scibilis est B.* ἐπιστήμη μὲν αὐτοῦ ὄπω ἐστί, τὸ δὲ ἐπιστητόν ἐστι *S* pphr. τῆς ἐπιστήμης αὐτοῦ μήπω μέχρι νῦν οὔσης, δῆλον ὅτι πρότερον τὸ ἐπιστητὸν τῆς ἐπιστήμης ἐστὶ Ammon. pphr. οὐδέπω *D.* αὐτὸ δὲ *P.* οὐκ ἔστιν οὔπω, αὐτὸ δὲ ἐπ. Sylb. Cas. *ego οὐκ ἔστιν οὔπω, αὐτὸς δὲ scripserim.

34. οὐκ ἔστιν ἐπ. *P.* οὐκ ἔτι ἔσται Bas. III. ‖ *plurima B.*

35. 36. αἰσθ. δοκεῖ εἶναι· τὸ μὲν γ. (omissis ἔχει... τῆς αἰσθήσεως) *P.*

37. ἀναιρεθὲν om *P.*

*39. ἀνῄρηται q. c. Cas. in mg, *S* pphr. *peremptum est et corpus B.*

p. 8 *a* 1. *sensibile enim est et corpus B.* αἰσθ. καὶ τὸ σ. Sylb. Cas.

2. ἀνῄρηται q. c. *S* pphr. *sublatus est B.*

4. ἡ αἴσθησις Bas.

*5. *sensus quidem peremptus est, sensibile autem non: est autem sensibile B.* ἀν. αἰσθητὸν δὲ οὔ, αἰσθ. Bas. "Veneta vetustior. eaque procul dubio verior est lectio." Sylb. ‖ ἔσται σῶμα οἷον θ. Ald. Bas. ‖ θερμ. ψυχρὸν γλ. Bas.

6. π. ἅπας ἐστὶν q. c.

7. 8. τῷ αἰσθητῷ γ. *P.* ‖ *simul enim et animal fit et sensus B.* γ. ζῷόν τε γίν. καὶ αἴσθ. Morel. Pac. Sylb. Cas. ζῷον γίν. κ. αἴσθ. *P.* ἅμα τῷ αἰσθητικῷ ἐστί, τουτέστι τῷ ζῴῳ *S* pphr. ᾧ (ζῴῳ) συγγίνεσθαι πέφυκεν ἡ αἴσθησις Ammon. pphr.

p. 8 *a* 8. γε om *P.*

10. utrumque καὶ om *P.* ‖ ὅλον *P.*

11. αἴσθ. εἶναι, ὥστε Bas. III.

14. *quemadmodum videtur, si hoc contingat B.*

16. μέρη τῶν πρώτων οὐσιῶν πρός τι Edd. τῶν πρώτ. οὐσ. om *B.*

18. βοῦς; λέγεται ἀλλά τινος κτῆμα Bas. in mg. λέγ... κτῆμα incl Sylb. om *B.*

22. *atque hoc quidem in pluribus B.* ‖ ὁ om Ald. Bas.

32. *quibus hoc ipsum esse est ad aliquid quodammodo se habere B.*

33. πρὸς ταῦτα Edd.

34. γε ταὐτὸν Edd. ‖ *non tamen quod ipsa sint ad aliquid est hoc quod ea ipsa quae sunt aliorum esse dicuntur B.* *γε ταὐτόν ἐστι τὸ πρός τι αὐτ. ε. τῷ Morel. Sylb. Pac. II et IV. οὐ γὰρ εἴ τι πρὸς ἕτερον λέγεται... τοῦτο πρός τί ἐστι *S* pphr. οὐ μὴν τοῦτό γέ ἐστι τῷ πρός τι αὐτοῖς εἶναι τὸ... λέγεσθαι Ammon. pphr. οὐ μὴν τοῦτό γέ ἐστι τὸ πρός τι αὐτοῖς εἶναι τὸ... λέγεσθαι Lewald.

35. δὲ om *P.*

37. φανερὸν... αὐτ. ἐστὶν om *B.* μὲν om Bas.

p. 8 *b* 2. μὴ οἶδεν Edd.

3. πρός τι τὸ πῶς Bas. III. πρ. τοῦτο ἔχει Pac. I. (vide Sylb.) ‖ *nec si ad aliquid quodammodo se habet B.*

4. *palam hoc est B.* ‖ *ut hoc si quis novit B.* *οἶδέ τις ἀφ. Edd.

6. *si vero nullius definite novit ipsum duplum B.*

7. εἰ ἔστιν διπλ. Morel. Sylb.

8. 9. *si novit aliquis... et quo melius est, necessarium est nosse* (omissis εὐθὺς ἀφωρισμένως et διὰ ταῦτα) *B.* ὀφείλει ἀφωρισμένως εἰδέναι καὶ ὅτι κάλλιόν ἐστι καὶ κατά τί κάλλιον (omissis διὰ ταῦτα) Ammon. pphr. διὰ ταῦτα om *P.* διὰ ταὐτὰ Bas. Pac. Cas. ἀφωρισμένως οἶδεν· ἀναγκαῖον γάρ ἐστιν ἀφωρισμένως εἰδέναι διὰ ταῦτα Bas. III et Cas. in mg. καὶ ὅτου κ. ε.

εὐθὺς om *P* II. ‖ ἀναγκαῖόν ἐστιν εἰδέναι *P*.

p. 8 *b* 9–13. διὰ ταῦτα... χεῖρον αὐτῷ om V. I. Lat. improbat Buhl.

11. [καὶ] οὐκ ἐπ. Sylb. ‖ ἔτι om *B*.

11. 12. εἴσεται ἀκριβῶς Bas.

12. *sic contingit B.*

14. ἀφωρισμένως "Is. et alii cod. bis" Sylb. "γρ. ἀφωρισμένως sic semper" Cas. in mg.

16. 17. αὐτὰ μὲν ἅπερ Edd. ‖ ὡρισμένως ἀναγκαῖον εἰδ. Bas.

18. *non est necessarium scire B.* ἀν. εἰδέναι Cas. in mg.

19. ἀφωρισμένως Bas. in mg. "et alii cod." Sylb.

21. χαλεπὸν καὶ ὑπὲρ Ald. Bas. καὶ om *B*.

22. *confidenter declarare, nisi saepe pertractata sint B.* ἐπεσκεμμένοις περὶ αὐτῶν q. c. Cas. in mg. ἐπεσκεμμένως *S* pphr. Bas. in mg. ἐπεσκεμμένον *P* et Ammon. pphr.

23. περὶ ἑκάστου Edd. περὶ αὐτῶν (omisso ἑκάστου) Bas. in mg. ἐπ' αὐτῶν (omisso ἑκάστου) *P*. [illegible] *S*.

24. *non erit inutile B.* ἀχρεῖον *S*.

24. 25. περὶ τῆς ἐπιγραφῆς ζητοῦσι, διὰ τί περὶ ποιῶ καὶ ποιότητος [illegible] . . . [illegible] δὲ τοῦ Ἀριστοτέλους ἡ ἐπιγραφὴ εἶναι *S*.

25. εἶναι om *B S P* II, ms Pac. Ammon. et *S* pphr. incl Sylb.

27. αἱ ἕξεις καὶ διαθέσεις *S* I et II. ‖ *dicitur B.* λεγέσθωσαν *S*.

*28. τῷ χρονιώτερον εἶναι καὶ μονιμώτερον (omisso πολὺ) Edd. τῷ μονιμώτερον εἶναι καὶ πολυχρονιώτερον Bas. in mg. *quod permanentior et diuturnior est B.*

30. *permanentiam et eorum quae difficillime moveantur B.* παραμονιμωτέρων Edd. π. εἶναι καὶ χρονιωτέρων Ald. Bas. παραμονίμων καὶ δυσκινήτων Bas. in mg. παραμονίμων εἶναι καὶ χρονιωτέρων Cas. in mg. *quae difficile moventur* V. I. Lat.

31. ἐπισ. τις λάβῃ Edd.

32. *vel ab aegritudine B.*

34. *singula talium . . videntur B.* οὐκ εὐκίνητα. . οὐδ' εὐμετάβλητα Ald. Bas.

36. ἢ τὸ "οἷον θερμότητα" (?) λέγοι ἂν ὡς ἴσον τῷ οἷον θερμότης *S*. ‖ *frigiditas B.* ψυχρότης Morel sqq. ψύξις *S* pphr.

p. 8 *b* 37. ὅσα om *B*.

p. 9 *a* 2. *nisi contingat. . . in naturam cuiusque transferri, ut insanabilis vel difficili mobilis existat affectus B.* συμπεφυομένη καὶ ἀκίνητος Ald. Bas. II. συμφυομένη κ. ἀκ. Bas. III. συμπεφυσιωμένη καὶ ἀνίατος Morel. Pac. πεφυσιωμένη ms Pac. Bas. III et Cas. in mg. cum *S* et Ammon. in pphr. al. συμφυομένη et ἀκίνητος Cas. in mg. *in naturam translata* V. I. Lat.

3. *quam iam quilibet habitudinem vocet B.* ἄν τις ὡς ἕξιν Edd.

4. προσαγορεύσει Ald. Bas.

5. τ. μὲν γὰρ Edd.

6. πάνυ τι κατέχ. Edd.

7. *non dicuntur B.* ‖ καί τι διάκ. Ald. Bas.

*9. τῷ τὸ μὲν εὐκ. εἶν. τὸ δὲ πολυχρονιώτερον καὶ δυσκινητότερον Morel. Sylb. *hoc. . illud B.*

10. εἴπερ εἰσὶν αἱ μὲν λέξεις *S*.

12. πως om Camot. γε om Morel. sqq. διάκ. γέ πως Syrianus ap. *S*. *quodammodo dispositi sunt B.* "γρ. κατ' αὐτὰς ἢ βέλτιον, ut paulo ante. sic legit Boëth." Cas. in mg.

13. καὶ om *S*.

14. ποιότητος om *S*.

14. 15. δρομ. ἢ πυκτ. *S*.

17. γὲ om Edd. ‖ ποιὸν om *B* et Edd. ποιὸν λέγεται Ammon. pphr.

19. 20. δρομ. λέγονται οὐ τῷ δ. π. ἀλλὰ Edd.

20. φυσικὴν om *P S*. φυσ. ἢ ἀδυναμίαν τοῦ Edd. *potentiam naturalem hoc facile faciendi B.*

21. ὑπὸ τῶν τυχόντων om *B*. confirmant *S* et Ammon. pphr.

26. ἔχ. φυσικὴν τοῦ Bas. φυσικὴν om *B*.

27. τὸ ἀδυν. *S*.

28. ποιότ. ἢ καὶ Bas. in mg. *qual. et passiones B.* π. καὶ π. *S* pphr.

29. δὲ τοιαῦτα Edd. τοιάδε q. c. ‖ τε καὶ et καὶ om *B*.

*30. δὲ καὶ θερμ. Edd. ‖ *amplius et calor B.*

31. ὧν καὶ αὗται Bas. III.

32. δεδεγμ. αὐτὰς Sylb. Pac.

p.9a 33. *secundum ea B.*
33. δέχεσθαι Morel. sqq. *suscepit... suscepit B.* δεδέχθαι Cas. in mrg.
34. λέγ. γλυκὺ Edd.
35. ἔχει om Ald. Bas. incl Sylb. *sese habent B.*
p.9b 1. *quod... aliquid patiantur B.* || *aliquid passum sit B.*
5. *sed quoniam singula eorum quae dicta sunt secundum sensum qualitatem passionis perfectiva sunt B.*
9. *et alia B.*
10. τοῖς προειρημένοις q. c. Cas. in mrg.
11. *sed hoc quod hae ipsae qualitates ab aliquibus passionibus innascuntur B.* ἀπὸ πάθους *S* pphr. ὑπὸ πάθους Ald. Bas. || γεγενῆσθαι q. c. Cas. in mg.
12. μὲν γὰρ γίν. Ald. Bas. || *ergo B.*
13. ἐρυθρ. γίνεται q. c.
15. *aliquid talium* (omissis παθῶν et ἔκ τινων φυσ. συμπτ.) *B.* τι συμπτωμάτων ἢ παθῶν Ald. Bas. ἔκ τινων φυσ. συμπτ. Bas. III. Hilden. om reliquae Edd. incl Sylb.
16. αὐτὸν ἔχ. ἐστὶν Edd.
18. ἂν διάθεσις ὥστε Edd. *et secundum naturalem passionem eadem fiat affectio, ut naturalis color sit similis B.*
19. γενέσθαι Ald. Bas.
22. *secundum naturalem substantiam B.*
23. γίνηται Edd. || ποιότης λέγεται Bas.
24. κατὰ ταῦτα q. c.
24. 25. *aliquid tale contingit, nigredo vel B.* τὸ αὐτὸ τοιοῦτο σ. Sylb. τῷ αὐτῷ συμβ. (omisso τοῦτο) Bas. Pac.
26. παθητικαὶ ποιότ. Ald. Bas. *qual. et istae dicuntur B.*
27. *secundum eas B.* κατ' αὐτὰς Sylb. al.
29. *qual. vero minime B.* π. δὲ οὐ *S* pphr. || *dicimur B.*
30. κατ' αὐτὰς Ald. Bas. Sylb. *secundum eas B.*
31. λέγ. ἐρυθρ. Ald. Bas.
31. 32. φοβεῖσθαι Edd.
*32. μ. τῷ πεπονθ. Ald. Bas. "perperam" Cas. mg. "ambae Venetae, itidemque paulo infra l. q. at Pacius utrobique articulum omittendum censet." Sylb. *magis qua aliquid passus sit B.* ἀλλ' ὅτι πεπόνθασι μόνον (λέγομεν) *S.*
p.9b 33. 34. 35. λέγονται (bis) Ald. Bas.
34. *passiones et passibiles qualitates B.*
35. ὅσα τε γὰρ Ald. Bas. || *mox B.* εὐθὺς Ammon. pphr. || δυσκινήτων Ammon. pphr. *difficile mobilibus B.*
36. λέγονται καὶ αὐταὶ Ald. Bas. καὶ αὐταὶ om *B* et Ammon. pphr.
p.10a 1. *et alia eiusmodi B.*
1. 2. *secundum eas dicimur B.* κατ' αὐτὰς Edd. καὶ κατὰ ταύτας q. c.
2. οἷον ὀργίλοι q. c. οἷον incl. Sylb. || *quaecunque aliae B.*
4. δυσκίνητοι Ald. *omnino immobiles B.*
5. 6. *secundum eas dicimur. quaecunque vero ex his quae facile et citius praetereunt, fiunt B.* κατ' αὐτὰς Edd. || καθισταμένων Ald. Bas. Morel. Sylb. Cas. in mg.
6. 9. λέγονται Ald. Bas.
7. *iratus fit B.* *γίνεται Edd. ἐστιν q. c.
9. μ. τῷ πεπονθ. Ald. Bas. II. τὸ πεπ. Bas. III. *sed magis aliquid passus B.*
10. *qual. minime B.*
11. τε om *S.*
12. ὑπάρχουσα om *S.* || post v. μορφὴ excidisse οἷον τρίγωνον καὶ τετράγωνον sine ratione suspicatur Pacius. "γρ. μορφή, οἷον τρ. κ. τετρ. quae non agnoscunt veteres interpr." Cas. in mrg.
*13. τι ἄλλο τούτ. Venetae ambae, Bas. Ammon. pphr.
17. κ. πυκν. κ. τρ. κ. λεῖον (omissis articulis) Ald. Bas. || *putabuntur B.*
18. μὲν om *P.* || *putantur esse B.* || ἀλλ. ταῦτα *P.*
19. *aliena... a dispositione B.* διαθέσεως Ald. Bas. || *a divisione* V. I. Lat. διαιρέσεως Bas. III in mg. || *magis B.* τινὰ μᾶλλον Edd.
20. γὰρ λέγεται τῷ Ald. Bas. *spissum quidem est eo quod B.*
21. ἀλλήλων q. c.
25. *alii quoque apparebunt q. modi B.* ἄλλος ἂν φανείη (omisso τις) *S.*

p.10*a*26. σχεδὸν λεγόμ. Edd. *fere tot sunt B.* || *τοσοῦτοί εἰσιν *P* Ald. Bas. Morel. Sylb. Cas. in mg. *fere tot sunt B.* οὗτοι Bas. III in mg.
28. κατ' αὐτάς Edd.
29. *in pluribus B.*
30. ὁ λευκός... ὁ γρ... ὁ δίκ... ὁ δρομ. ἢ ὁ πυκτ. Edd. Ammon. pphr.
32. *in aliis B.*
33. τῇ ποιότητι Ald. Bas. Camot. Cas. in mg. ταῖς ποιότησιν Bas. III in mg. || ἐνδ. τὰ λεγόμενα παρ. Ald. Bas. Morel. τὰ λεγ. incl Sylb.
p.10*b* 1. δυν. ταύταις Bas. Veneta.
3 4. ἢ πυκτ. γὰρ ἐπ. λέγ. Bas.
5. οἱ διάθεσιν ἔχοντες q. c. *qui ab eis afficiuntur B.*
9. ποιὰ οὖν λ. Edd.
12. ἡ δικαιοσ. Edd. ἡ om *P*.
13. *contraria est B.* || τἆλλα. ὡσαύτως (omisso δὲ) Ald. Bas. ὡσαύτως δὲ καὶ Morel. Sylb. *et alia similiter autem B.*
16. τὸ τοιοῦτον συμβαίνει Ald. Bas. Pac. al. συμβαίνει incl Sylb. *hoc est B.* τοιοῦτόν ἐστι q. c. et Bas. III in mg. || *aut mediis huiusmodi coloribus B.* ἢ τοῖς τοιούτοις Ammon. pphr.
17. οὐδ. ἐστιν ἐν. Edd. *nihil contrarium est B.* || δὲ om Edd.
18. ἐστι ποιὸν *P*.
19. δῆλον εἰ προχειριζοίμεθα *S* pphr. *ἐκ τῶν καθ' ἕκαστα προχειριζομένῳ Edd. προχειριζομένων q. c. cum *P*. προχειριζομένῳ, οἷον ἔστιν ἡ δικ. laud. p. 2 *a* 36 Cas. in mg. *palam est proponenti ex singulis alia praedicamenta B.* || εἰ om q. c. Cas. in mg.
22. ἐφαρμόζει Edd. || γὰρ om *B* Edd.
23. οὔτε τὸ ποῦ Edd. || *talium aliud B.*
24. *similiter quae sunt secundum quale, contraria sunt B.*
26. δὲ καὶ τὸ *SP.* || *qualitas B.* τὸ ποιὸν q. c.
27. *et minus B.*
*28. μᾶλλον καὶ ἧττον. καὶ αὐτὰ Edd. καὶ ταῦτα q. c. Bas. et Cas. in mg. *magis et minus dicitur: sed et ipsa incrementum suscipiunt B.* λέγεται ἐπίτασιν λαμβάνειν *S* pphr. ἐπίτασιν Hilden.
p.10*b*29. γίνεσθαι Edd.
30. *plura B.*
31. εἰ λέγοιτο Edd. || μᾶλλον καὶ ἧττον Ammon. pphr. *magis et minus iustitia B.* || δικ. γ. δ. εἰ λέγοιτο μᾶλλον, ἀπορ. (omissis καὶ ἧττον) *S.*
32. ἀμφισβητοῦσι Edd.
33. πάνυ om *B*.
34. δεῖν om *B* Edd. οὐ πάνυ μᾶλλον καὶ ἧττον λέγεται *S* pphr. μᾶλλ. καὶ ἧττον λέγ. Edd.
35. ὑγ. φασὶ καὶ δικ Edd.
p. 11*a* 1. ἕτ. ἑτέρου ἧττον ἔχειν, ὡσαύτως Ald. Bas. ἔχειν om ms Pac. incl Sylb. *et iustitiam minus alterum altero habere B.* || γραμματ. γραμματικῆς κ. τ. Bas.
2. κατ' αὐτάς Edd. || *alia igitur quae secundum eos affectus dicuntur qualia B.*
4. 5. *et iustior et sanior B.*
*6. τὸ μᾶλλον καὶ τὸ ἧττον ἐπ. δ. Edd cum Ammon. pphr. *magis et minus suscipere B.* κ. τὸ ἧττον om *S* pphr.
8. λ. καὶ τὸν τ. Edd. *et circuli B.*
9. ἐπιδ. τὸν αὐτὸν λόγον οὐδὲν *P* Ald. Bas. Ammon. pphr. τ. αὐτ. λόγον om *B*, incl *S.* || ἕτ. ἑτ. ῥηθήσεται μᾶλλον Ald. Bas.
10. *dicitur B.* || οὐκ ἂν εἴη τὸ τρίγωνον τοῦ τετραγώνου μᾶλλον κύκλος *S* pphr.
14. ἐπίδ. τὰ ποιὰ Edd.
16. ἡ ἀνόμοια Edd. καὶ ἀν. *P*.
17. οὐδὲν ἄλλο ἢ Bas.
18. *proprium erit B.* || τῆς om Edd. || ὅμ. ἢ ἀν. Edd.
20. φησὶν *P*.
22. συγκαταριθμεῖν *P*. || *interposuisse B.* || κ. τὰς διαθ. Edd.
23. ἐλέγ. εἶναι Edd. || *in omnibus qualitatibus B.* ἐπὶ πασῶν τῶν ποιοτήτων Ald. Bas. τῶν ποιοτήτων *S* et Ammon. pphr. *paene omnibus talibus* V. I. Lat.
24. 26. καθ' ἕκαστον Edd.

p. 11 *a* 28. ἀλλ' ἢ ἄρα Edd. *nisi forte B.*
*31. λέγεται om *B* Edd.
32. δέ γ. π. Bas.
33. ἔχ. τὰς ἐπιστήμας· ἐπιστ. Bas.
*34. τινὰς Edd. *singulas scientias aliquas B.*
36. ποτε om *B.*
37. εἰ τύχοι Bas. τυγχάνει *P* Ald. ‖ τὸ αὐτὸ καὶ ποιὸν κ. πρός τι ὂν Edd. τὸ αὐτὸ τοῦτο ποιὸν κ. πρ. τ. *P.*
38. αὐτὸ τοῖς γέν. Edd. τ. γέν. αὐτὸ *P.*
p. 11 *b* 1. prius καὶ om *B.* ‖ τὸ ante πάσχ. om *P.*
5. μᾶλλον καὶ τὸ ἧττον Edd.
*6. ἧττον καὶ λυπεῖσθαι μᾶλλον καὶ ἧττον Edd. *et contristari magis et minus B.*
7. ἓν καὶ τ. μ. Pac. καὶ incl Sylb. ‖ καὶ ἧττον (omisso τὸ) Ald. Bas.
8. *dicantur B.* ‖ δὲ om Ald. Bas.
*14. *ut in Lyceo, in foro. quando, ut heri, et alia quae B.* ἐν ἀγορᾷ Edd. incl Sylb. om ms. Pac.
15. *sufficiant B.* ‖ τὰ προειρημένα q. c.
17. λέγ. γὰρ ἔτ. Ald. Bas.
18. *habitus et privatio B.*
21. *ut malo bonum B.*
22. δὲ κατὰ (omisso τὰ) Ald. Bas. ‖ *ut caecitas visui B.*
25. λέγονται Edd.
*26. διπλ. τοῦ ἡμίσεος Ald. Bas. Pac. Morel. Cas. τῶ ἡμίσ. om ms Pac. incl Sylb. ‖ alterum διπλάσιον om Edd. *ut duplum dimidii, ipsum quod est, alterius dicitur duplum B.*
27. διπλ. λέγεται Morel. Pac. Cas. λέγεται om ms Pac. incl Sylb. ‖ *sed et scientia B.* δὲ om Ald. Bas.
32. 33. ἐστὶ τῶν ἀντικειμένων λέγονται vel τ. ἀντικ. (omisso λέγ.) Edd. ἑτέρων τῶν ἀντικειμένων λέγεται *S* pphr. *aliorum dicuntur B.*
33. 34. δὲ et μὲν om Ald. Bas.
36. οὔτε τὸ λ. τ. μέλ. λ. ἀ. ἐναντίον om Ald. Bas. incl Sylb. confirmant *B S* pphr.
p. 12 *a* 2. ὑπ. οὐδὲν αὐτῶν ἐστιν *P.*
3. γε om Ald. Bas.
3. 4. τούτων ἀνὰ μ. ἔστι τι πάντ. Edd.
4. ζῴου [πάντως] πέφ. Sylb.

p. 12 *a* 5. 10. θάτ. αὐτῶν ὑπ. Ald. Bas.
8. γε om Ald. Bas.
9. οὔτε ἀρτίου Ald. Bas.
11. ἐν σώμ. ζῴου Ald. Bas. II, Morel. ζῴου om Bas. III cum q. c. Pac. *B*, incl Sylb.
12. γε om Edd.
*13. πᾶν σῶμα ἤτοι Edd. *omne corpus B.*
14. κατὰ ἀνθρώπων Ammon. *de homine B.*
16. ἐν ἐκείνοις Morel. ἐν incl Sylb. ‖ ὧν κατηγορεῖται Ald. Bas. II, Morel. Ven. Pac. Sylb. Cas. ὧν ἂν κατηγορεῖται Bas.
17. σπουδαῖά εἰσι Edd. ‖ *sed et horum medium aliquid B.*
18. 21. τὸ ante ὠχρ. om Ald. Bas.
20. οὖν om *P.*
22. ἄλλα τοιαῦτα χρ. Ald. Bas. *et alii colores B.*
22. 23. *nomina quidem media assignare promptum non est B.*
*24. καὶ om *B* Edd.
26. *dicitur quidem, quae habent fieri circa idem aliquid B.*
28. ἐν ᾧ ἂν πέφ. ἡ ἕξ. Edd. ᾧ πέφ. ἡ ἕξ. γ. *P.*
29. αὐτῶν γίνεσθαι. ἐστερ. Ald. Bas. Morel. γίνεσθαι om ms Pac. incl Sylb.
30. *et quando B.* ‖ ἢ ὅτε Ald. Morel. Pac.
31. *non qui non habet d. B.* τῷ μὴ ἔχ. Bas. et Cas. in mg.
32. *qui non habet visum, sed quando qui debuit habere non habet B.* τῷ μὴ ἔχειν Bas. in mg.
33. ἔνια γὰρ Edd.
34. ὄψ. οὔτε ὀδ. ἔχει ἀλλ' Edd. ‖ οὔτε ante νωδὰ om *B* Ald. Bas.
35. 39. *privari B.* ‖ 35. ἔχ. τὴν ἕξ. Edd.
35. 36. *habitus et privatio B.*
39. ἐς. ἐςίν, οὐ Edd. ἐστὶν om ms Pac. incl Sylb. ‖ *amplius si idem B.* εἰ γὰρ ἦν Morel. Pac. sqq.
40. κατ' αὐτοῦ (omisso τοῦ) *P.*
41. ὁ ἄνθρ. λέγ. Ald. Bas.
p. 12 *b* 1. ὁ ἄνθρ. οὐδ. λέγ. Ald. Bas. οὐδ. ὁ ἄνθρ. λέγ. Morel. seqq. ‖ δὲ κατὰ ταῦτα q. c.
6. 7. *κατάφ. καὶ ἀπόφ. κατ. κ. ἀπόφ. Edd. *affirmatio et negatio B.*

p. 12 b 7. ταὐτὸ τῇ καταφάσει καὶ ἀποφάσει q. c. Cas. in mg.
8. *negatio autem B.*
9. ἢ ἀπόφ. Edd.
*10. *oratio, sed res ipsa B.* ἀλλὰ πρᾶγμα add Edd. om ms Pac. incl Sylb. cf. Ammon.
11. καὶ γὰρ καὶ ἐπὶ Edd.
14. *res quae positae sunt, sedere quempiam et non sed B.* οἷον τὸ καθ. τινὰ πρὸς τὸ μὴ κ. Ald. Bas. οἷον et τινὰ πρὸς incl Sylb. τῷ μὴ κ. *S* Morel. seqq.
16. ἀντίκ. οὐδὲ τὸ πρ. *P.*
20. *dicitur B.* λέγεται Sylb. al.
21. οὐδ' ἡ ὄψις τυφλότητος post λέγεται add Ald. Bas. Morel. incl Sylb. "alii non habent" Bas. III in mg.
22. πάντα om *P.*
23. κἀκεῖνο om *B.*
26. ὡς ἐν. (omisso τὰ) *S.*
28. ὧν οὐδὲν Ald. Bas. Sylb. ‖ ἐν οἷς Edd. ἐν ᾧ *P* q. c.
30. ἀναγκ. ἦν Edd.
32. *omni susceptibili B.*
33. θατ. [ἀεὶ]· οὔτε Sylb.
34. θ. ἢ ψυχρ. Edd.
36. 37. ἀναγκ. ἦν θατ. ὑπ. Edd.
37. 38. οἷον [φύσει] τῷ Sylb.
38. utrumque τὸ om Ald. incl Buhl. ‖ *ἐπὶ γὰρ τούτ. Ald. Bas. *in his enim B.*

p. 13 a 1. μόνοις Bas.
2. καὶ ante τούτ. om *B.*
4. 5. οὐ γὰρ ἀεὶ θάτ. αὐτ. ἀναγκ. τῷ δεκτ. ὑπ. Ald. Bas.
6. ἔχειν λέγ. Edd. *habens B.* ‖ *ideoque non erunt haec B.*
8. ὧν τι ἀνὰ μ. ἐστὶν Ald. Bas. *ὧν ἐςὶν ἀνὰ μέσ. (omisso τι) Morel. Sylb. seqq. *sed neque quorum est medium* (omisso τι) *B.* ‖ ποτε om *B.*
10. ῥηθήσ. ὡρισμένως Bas. in mg. ὡρισμ. incl Sylb.
12. ὄψιν ἔχον εἶν. Edd. ‖ εἶναι [ὡρισμένως] ἀλλ' Sylb.
13. δέ γε τῶν Ald. Bas. ‖ τι om *B.*
14. *omni susceptibili B.*
*15. τὸ ἓν καὶ οὐχ ὁπότερον ἔτυχεν. ὥστε Edd. κ. οὐχ ὁπ. ἔτ. incl Sylb. "alii non habent" Bas. in mg. *determinate unum, sed non quod contingit B.*

p. 13 a 19. *in alterutrum fieri mutationem, nisi alterum alicui naturaliter insit B.*
20. τὸ ante θερμῷ om Ald. Bas. incl Buhl. ‖ καὶ τῇ χιόνι τὸ λευκῇ add Bas. incl Sylb. om *B.* καὶ γὰρ καὶ τὸ Edd.
22. καὶ τὸ ψυχρ. θερμὸν om *B.* καὶ τὸ θερμὸν ψυχρὸν add Cas. incl Sylb. ‖ γε om Edd.
24. ἀπαγόμενος Edd.
26. τελείως Edd. ‖ πολλ. ἂν ἐπίδ. Edd.
28. 29. εἰκὸς καὶ πλείω Edd.
30. ἀποκαταστήσει Morel. Pac. seqq. *restituetur B.* ἀποκαθίστησιν Cas. in mg.
31. δέ γε τῆς στερ. κ. τῆς ἕξ. Edd.
32. *in alterutrum B.*
35. utrumque πάλιν om ms Pac. incl Sylb. ‖ εἰ μὴ ἄρα κατά τινα θείαν ἔλλαμψιν Ammon. pphr. unde ortum codicum *A* et *D* additamentum.
*36. ὧν πάλιν ὀδ. Edd. *dentes iterum orti sunt B.* πάλιν incl Sylb.

p. 13 b 1. *praedictorum B.* ‖ τρόπον Bas.
2. ἐπὶ μὲν γὰρ Edd.
3. 4. 6. 8. 9. 11. 16. 22. 24. 29. 31. 32. ψευδὲς Edd.
4. ἀλ. μὲν εἶναι Edd. ‖ *neque enim in iis B.*
5. utrumque τῆς om Ald. Bas.
5. 6. utrumque ἢ om Edd.
6. γε τούτων οὔτε Edd.
7. ἥμισυ· ταῦτα γὰρ ὡς πρ. q. c. Cas. in mg. *tanquam relativa opposita sunt B.*
9. *sed neque ea B.* ‖ ἕξιν λεγόμενα, οἷον Edd.
11. ἀληθές ἐστιν οὔτε Edd.
17. μὲν ἔσται ἀλ. Edd.
19. ἀλ. ἐστιν αὐτ. Bas. ἐςιν om Ald. ‖ ὅλως] ἁπλῶς q. c. Cas. in mg. *omnino B.*
21. ὄντ. δὲ οὐκ. Edd. ‖ θάτ. μὲν ἀλ. Edd.
24. 25. ὅτε μήπω πέφυκεν ἔχειν ὄψιν ἀμφότερα *S.*
25. ὄντ. δὲ ὅλ. Edd.
26. ὄψιν αὐτὸν ἔχ. Edd.
28. 29. τὸ μὲν ἔτ. ἔστ. ψ. τὸ δὲ ἔτ. Edd. *aliud ... aliud B.*

p. 13 *b* 30. νοσ. ὄντος αὐτῷ (omissis Σωκρ. et τε) Edd. *languere Socratem, cum ipse sit B.*

*31. ἀλ. τὸ δὲ ἕτερον ψ. ἐστὶν Edd. 31. 34. *alterum vero falsum est B.*

33. εἴη ἂν ἴδ. Edd. *proprium erit B.*

36. ἀγαθῷ μὲν ἐξ ἀν. Edd.

*37. νόσος, καὶ τῇ δικαιοσύνῃ ἀδικία καὶ τῇ ἀνδρ. Ald. Bas. omissis articulis Morel. Pac. seqq. *et iustitiae iniustitia B.*

p. 14 *a* 2. ἀγ. ἐστιν ἐναντ. Edd.

*4. ἑκ. οὖσα, ἀγαθόν ἐστιν Edd. *contraria utrique cum sit, bonum est B.*

7. ἐπὶ om Ald. Morel. Pac. Cas. ἔτι δὲ τῶν Bas. Sylb. || ἀναγκ. ἐστίν, ἂν Bas. Morel. seqq.

8. μὲν om Edd.

10. 11. εἰ τῷ Σωκρ. ὑγ. τὸ Σ. Edd.

11. *cum non sit possibile B.*

12. *non erit possibile B.*

17. πέφ. γίν. om ms Pac. incl Sylb. *natura habent fieri B.*

18. *in anima hominis et iniustitia B.*

19. *necessarium B.* ἀναγκαῖον Sylb. al.

23. ἀρετὴ τὸ γένος, τοῦ δὲ κακ. Edd.

*26. Πρ. δὲ ἑτ. Morel. Pac. seqq. *prius autem B.*

27. κυριώτατον Ald. Bas. Sylb. κυριώτατα q. c. || κατὰ τὸν χρ. Edd. καθ' ὃν Sylb. al. "καθ' ὃν τε minus recte" Cas. in mg.

29. παλ. καὶ πρεσβ. Edd.

31. ὄντοιν Edd.

34. λοιπ. τὰ δύο. πρότ. δὲ δοκ. Bas. III in mg. τὰ δύο incl Sylb. om *B.*

39. *elementa enim in geometria priora B.*

p. 14 *b* 1. τάξει] "post hanc vocem inserunt quidam: αἱ γὰρ ἀρχαὶ πρότεραι τῶν θεωρημάτων τῇ τάξει. non recte: est enim glossa Cas. αἱ γάρ... τῇ τάξει incl Sylb. *principia enim priora sunt theorematibus ordine B.* || ταξ. ἔστι καὶ Bas.

5. εἶναι om Edd.

7. εἶναι om *B.* || παρ' αὐτ. φάσκ. εἶναι Bas. Morel. seqq. φάσκειν om Ald. || ἔστι δὲ δὴ Morel. Pac. seqq.

8. *omnium modus B.*

9. σχεδὸν om ms Pac. incl Sylb. *ferme B.*

p. 14 *b* 10. *videtur autem B.* || δ' ἂν καὶ π. Bas. Morel. Sylb. || καὶ om *B* Edd.

12. *id quod alterius quolibet modo causa est* (omissis τοῦ εἶναι) *B.*

16. 17. *qua dicitur homo est. et si vera* (omissis ὅτι et καὶ ἀντιστρέφει γε) *B.*

17. 18. *qua dicitur homo est, consequitur esse hominem B.*

19. μέντοι γε πρ. Bas. seqq.

20. τοῦ ἀλ. τὸν λόγ. εἶναι Edd.

21. ἢ μὴ [εἶναι] Sylb.

*22. 23. ἑτ. ἑτέρου πρότ. λέγοιτ' ἂν Edd. *dicatur necesse est B.*

24. *proprie B.*

25. 26. ἐστιν post γένεσις om Edd. || γὰρ τῶν τοιούτων πρότ. ἐστιν οὐδὲ ὕστ. Ald. Bas. *neutrum enim neque prius neque posterius est eorum B.*

27. λέγεται καὶ ἐςι. φύσ. Bas. καὶ ἐςι om *B.*

30. ἥμισύ ἐστι καὶ Edd.

31. 32. τοῦ εἶναί ἐστιν αἴτιον Edd.

33. δὲ om Edd. || *dicuntur etiam simul naturaliter et quae ex eodem genere e diverso dividuntur a se invicem. e diverso autem dividuntur B.* ἀντιδιῃρημένα... ἀντιδιῃρῆσθαι *S.*

35. διαίρ. [ὑπάρχοντα], οἷον Sylb.

35. 36. *ut gressibile volatile et aquatile B.*

36. 37. ἀντιδιαιρεῖται ἐκ τ. αὐτοῦ γ. ὄντα Edd. *dividuntur, quae sunt ex eodem genere secundum divisionem B.*

37. 38. εἰς τε incl Sylb.

p. 15 *a* 1. *haec esse videntur B.* || *dividitur B.*

*1. 2. κ. τούτων ἕκαστον Edd. *singulum horum B.*

2. *gressibile animal B.* τὸ πτηνὸν τὸ π. (omisso καὶ) Ald. τὸ πτην. καὶ τὸ πεζ. Bas. seqq.

9. 10. δὲ ἑτ. ἑτέρῳ αἴτιον (omissis τὸ et τῷ) Edd.

10. 11. *dividuntur B.*

12. χρόνῳ [ἐστί] Sylb.

*14. ἀλλ. καὶ ἡ Edd. *et secundum B.*

17. *neque alteratio secundum locum mutatio* V. I. Lat. unde Buhl. suspicatur δ' ἀλλοίωσις excidisse. οὔτε δὲ πάλιν ἡ

κατὰ τόπον μεταβολὴ ἑνὶ τῶν εἰρημένων συμβαίνει Ammon. vulgatam bene explicans. neque sane ferenda foret l. οὐδὲ ἀλλοίωσις ἢ κ. τ. μ. cum statim sequatur de mutatione disceptatio.

p.15a21. ἢ τά γε π. συμβ. ἀλλ. ἡμᾶς Edd. ἡμῖν q. c. *aut plures B.*

*22. κοινωνούσης Edd. *nulla aliarum motionum communicante B.*

24. καὶ om *B.*

26. *mox vel augeri B.*

29. ἔδει ἀλλοιοῦσθαι Edd. ἔδει om ms Pac. incl Sylb.

31. *alteratum vero nihil factum est B.*

p.15b 1. τῇ μὲν κιν. Edd. ἡ μὲν κίνησις ἠρεμίᾳ q. c. "minus recte." Cas. in mg. || ἐναντίον Edd.

2. φθορὰ ἐναντίον αὔξ. Ald. Bas. Morel. ἐναντίον incl Sylb. om ms Pac.

4. ἀντικ. καὶ ἡ εἰς τὸν Bas. Morel. Pac. Sylb. om καὶ Ald. Cas.

5. *ut quae est inferius ei quae est superius, et ea quae est sup. ei q. e. inf. B.* || δὲ om Ald. Bas.

9. ἀντιτ. τῇ εἰς τὸ ἐναντίον τοῦ ποιοῦ μεταβολῇ Bas. in mg. Sylb. Cas. al. ἢ τὴν εἰς ... μεταβολὴν q. c. Bas. *aut in contrarium qualitatis mutationem B.*

11. τῇ εἰς τ. ἐν τόπ. μεταβολῇ Edd. *aut in contrarium locum mutationem B.*

12. γὰρ καὶ ἡ Edd. || *secundum qualitatem mutatio B.*

12. 13. ἀντίκειται Ald. Bas. *opposita erit B.*

15. τὸ μέλαν Ald. Bas. || *in contrarium B.*

17. δὲ om Ald. Bas.

19. καὶ ante ἐπιστ. om *B.* || ὡς τὸ ποσὸν Ald. Bas.

20. *ut contingit ei qui habet B.*

24. *ut in modio grana tritici vel in lagena vinum B.*

25. λέγεται τὸ κεράμ. Edd. ἔχει pro ἔχ. λέγ. q. c. || τοὺς πυροὺς Bas.

26. οὖν γὰρ π. Ald. Bas. || ὡς ἐν ἀγγ. ἔχ. λέγ. Edd.

*28. λέγεται δὲ καὶ ὁ ἀνὴρ γ. Edd. *dicitur etiam vir uxorem habere B.* λεγόμεθα δὲ καὶ γυναῖκας ἔχειν q. c.: "quae lectio minus quadrat ad sequens membrum. cf. Muret. Var. Lectt. VI, 7." Sylb.

p.15b29. ἔχ. εἶναι· οὐδ. Edd. τοῦ ἔχειν om ms Pac. incl Sylb.

*30. ἔχειν Edd. *per uxorem habere significamus B.* || συνοικεῖν Ald. Bas. Morel. Sylb. *cohabitaret B.*

31. *apparebunt B.*

p. 16a 1. ὄνομά ἐστι κ. Morel. Sylb. sqq.

4. σύμβ. καταγραφόμενα *A* (*).

5. αὐτά, οὕτως οὐδὲ *A I* (**) Edd. οὕτως om ms Pac. incl Sylb.

6. ταῦτα τὰ σημ. πρῶτον, ταῦτα V. L. ap. Ammonium et *B* (***).

7. ταὐτὰ ὁμ. *A.*

9. γὰρ ταῦτα πραγμ. Edd. πραγματ. τοῦτο *A.*

10. δὲ om *A.*

12. γ. τὴν σύνθ. *I.* || τό τε ἀληθ. καὶ τὸ ψεῦδος *A.* ψεῦδός τε καὶ Edd.

13. ὂν om *I.* || τὰ ante ῥήμ. om *A.*

14. συνθ. ἢ διαιρ. *A.*

15. λευκὸς *A.* || προστιθῇ τι Ald. Iunt. Bas. II et III.

16. πω om *A.* || *hircocervus enim* (omisso καὶ) *B*^b. *etenim B*^a.

17. τι om *A.* || ἀληθές τι ἢ ψ. Edd.

18. ἢ τὸ μὴ Edd.

20. χρόνου ὡρισμένον τι δηλοῦσα, ἧς *I.*

21. αὐτὸ om *I.*

22. λ. τὸ καλ. *A.*

23. 24. πεπλεγμένοις Bas. II et III.

24. οὐδ. τὸ μέρος ἐστὶ σημ. Edd.

25. ἐν δὲ τοῖς διπλοῖς βούλ. Iunt. Bas. III in mg. *in his B.*

26. οὐδέν τι σημ. Edd. * οὐδὲν σ. κ. ἑαυτό om *A* et *B*^ab.

27. τὸ δὲ μὲν συνθ. Bas. III.

28. τι om *B*^ab. γέ τοι καὶ Ald. Iunt. Bas II et III.

30. κεῖταί γε ὄν. Edd.

31. ἐστιν om *A.*

32. 33. ὅτι ... μὴ ὄντος confirmant Ammon. et Boëth. pphr.

(*) i. e. Ammonius cod. Reg. 1492.

(**) i. e. Ioannes cod. Coislin. 160.

(***) i. e. Boethus. cuius prima editio indicatur litteris *B*^a, secunda (Venet. 1566) *B*^b.

p. 16 *b* 1. 2. *ratio autem... eadem, sed differt quoniam* B^{ab}. αὐτῷ Bas. III in mg.

4. ἀεὶ διάφερει· οἷον Edd. διάφερει incl Sylb. om *B*.

8. λέγω δ' om *A*.

10. "γρ. καὶ ἀεὶ τῶν ὑπαρχόντων σημ. vide Ammon." Cas. in mg. εἰ δὲ καὶ οὕτω τινὲς ἐθέλοιεν ἔχειν τὴν γραφήν, "καὶ ἀεὶ τῶν ὑπαρχόντων σ. ἐστιν, οἷον τ. κ. ὑπ." καθάπερ ὁ φιλόσοφος Πορφύριος φησίν, [illegible] κτλ. *A* f. 11 *b*.

11. τῶν om *A*. ‖ ἐν ὑποκειμένῳ ὄντων Edd. ὄντων om *A*. ἢ ἐν ὑποκειμένῳ om V. L. ap. *A*. neque de hac neque de illa (v. 10) V. L. quidquam ap. Boëth., qui et in prima (p. 218) et in secunda commentar. edit. (p. 306) vulgatam sequitur.

14. διαφ. δὲ *A*.

16. *similiter autem curret et currebat* B^{ab}. ὁμ. δὲ καὶ τὸ ὑγιανεῖ καὶ ὑγίανεν Edd. ante Pac. III. καὶ ὑγίανε καὶ τὸ ὑγιανεῖ Pac. III et IV. Cas.

17. πτώσεις Edd. "fort. οὐ ῥήματα sicut (v. 1) οὐκ ὀνόματα ἀλλὰ πτώσεις. vel mox πτῶσις, ut legit Boëthius." Cas. in mg. "Pac. mavult πτῶσις ῥήμ. singulariter." Sylb.

20. ὀνόματά τέ ἐστιν Edd. praeter Pac. III et Cas.

21. οὐδέπω σημ. Morel. Sylb. sqq.

22. *neque enim signum est rei esse vel non esse, nec si ipsum "est" purum dixeris* B^{ab}. οὐ γὰρ τὸ εἶναι σημεῖόν ἐστι τοῦ πράγματος ἢ μὴ εἶναι et al. l. οὐδὲ γ. τὸ εἶναι ἢ μὴ εἶν. σημ. ἐστι τοῦ πρ. V. L. mendose scripta ap. Ammon. f. 46.

*23. αὐτὸ καθ' ἑαυτὸ om B^{ab} et *A*., qui f. 45 *b* ῥηθὲν αὐτὸ ψιλόν, ὅπερ ἐστὶ καθ' ἑαυτὸ λεγόμενον. ‖ καθ' ἑαυτὸ om Edd.

26. δὲ om *A*. ‖ *κατὰ συνθήκην om *A*. B^{ab}. Boëth. pphr. p. 221 et 330 sqq. Edd. ante Pac. III. τὸ δὲ κατὰ συνθήκην νυνὶ παραλελεῖφθαί φαμεν ὡς γνώριμόν τε ὂν ἐκ τῶν περὶ τοῦ ὀνόματος Ammonius. minime certe necessaria haec verba sunt, immo inepta, cum de λόγῳ non idem valeat quod de nomine et verbo.

p. 16 *b* 28. ἢ ἀπόφασις λέγω δὲ om Ald. Iunt. Bas. incl Sylb. λέγω δὲ om Bas. III. *ἢ ἀπόφασις om ms Pac. Cas. *A*. Ammon. pphr.; omisisse Alexandrum quoque et Porphyrium verisimile est (vide Ammon. f. 49 *b*), habet vero *B* p. 310 sqq. "γρ. ὡς κατ. ἢ ἀπόφασις ex glossa. vide Ammon." Cas. in mg.

29. μὲν om *A*.

30. προς. τι ἀλλ' Edd. ‖ οὐχ ἢ τοῦ Edd.

32. σ. μέν τι Edd. ‖ *significat quidem aliquid* B^{ab}.

33. ἀλλ' οὐχὶ καθ' *A*. ‖ ὥσπερ εἴρηται Edd. *quemadmodum dictum est* B^{ab}. ὥσπερ εἴρηται καὶ πρότερον Ammon. pphr.

p. 17 *a* 1. λόγος μὲν ἀπ. Edd. ante Cas. ἅπας λόγ. μὲν σ. Cas.

*2. ὥσπερ εἴρηται *A*, Edd, B^{ab}.

10. δὲ om *I*. ‖ ἢ ἐκπτώσ. Bas. Pac.

11. ἐὰν μὴ τὸ ἔστιν ἢ τὸ οὐκ ἔστιν ἢ ἦν Ammon. f. 56, Aristotelis verba iterum exhibens. ἢ τὸ οὐκ ἔστιν om *B*, incl Sylb. ‖ ἢ τὸ ἦν q. c.

12. *aut erit aut fuit* B^{a}. *aut fuit aut erit* B^{b}.

13. δὴ om Bas.

14. δὴ τὸ συν. *A*.

15. τοῦτο πραγμ. εἰπ. Edd.

17. ἢ ῥῆμα om Bas. Pac.

18. ἐστὶ μόνον *I*. ἔστω Ammon. pphr. et *B*. ‖ εἰπεῖν οὕτω om *I*.

19. *voce enunciare* (omisso ὥστε) B^{ab}.

19. 20. *sed ipso proferente* B^{ab}.

22. ἡ μὲν ἁπλ. *A I*. ἡ om Bas. Pac.

23. σημαντικὴ om *I*.

30. χρόνου *A*. ‖ "quidam interstinguunt ante ὡσαύτως." Sylb.

31. alterum τις om *A* Bas. Pac.

31. 32. δῆλον ὅτι om *A*.

32. ἔσται ἀπ. *I*.

33. τοῦτο ἀντίφ. Bas. Pac.

34. κατάφ. δὲ καὶ *I*.

36. τῶν τοιούτων om *I*. ‖ *determinavimus* B^{ab}.

38. ἐπειδὴ *I*.

39. πλεῖον *I*.

p. 17 *b* 2. ὡς ὑπάρχειν τι ἢ μὴ ὑπάρχειν *I.*
3. τινὶ om *I.* ‖ καθ' ἕκαςα *I.* ‖ ἓν om *A.*
4. ἀποφ. τις ἐπὶ Bas. Pac. ‖ ὑπάρχειν *I.* ‖ *τι om *Bab*, Bas. Pac. ‖ ἔσονται αὗται ἐναντ. Bas. Pac.
8. μέν τι δηλ. *A.* ‖ εἶναί ποτε ἐν. Bas. Pac.
9. 10. ἄνθρ. λ. ἐςὶ *I.*
13. prius καθόλε om *I.* καθ. τὸ καθ. κατηγ. Bas. Pac.
14. γὰρ πρότασις ἀληθ. *I.* *κατάφ. ἔςαι (omisso ἀληθής) Ammon. pphr. ἀληθ. habet Boëth. in prima et secunda commentar. edit.
15. οἷον ὅτι ἐςι *A.*
16. μὲν ἓν om *I.*
17. ἀποφαντικῶς q. c. Cas. in mg. V. L. ap. Ammonium, qui praefert vulgatam.
17. 18. τὸ αὐτὸ *I.* τῷ αὐτῷ ὑποκειμένῳ Bas. ὑποκ. incl Sylb. σημ. τῇ τὸ αὐτὸ ὅτι Pac. τὴν καθόλε ὅτι καθόλε σημαίνεσαν τῇ τὸ αὐτὸ ὅτι Cas. in mg. *quae universaliter significat ei quae non universaliter Bab.* καθ. σημαίν. καθόλε τῇ τὸ αὐτὸ ὅτι ὂ καθόλου τῷ αὐτῷ ὑποκειμένῳ Pacius legendum censet. acquieverim vel in scriptura edit. Pac. τῇ τὸ αὐτὸ ὅτι, vel in Boëthii lectione σ. τῇ τὸ ὂ καθ., quam refert cod. B. ‖ μὴ καθόλου *I.*
*21. 22. πᾶς ἄνθρ. λ. οὐδ. ἄνθρ. λ. "addunt nonnulla exemplaria" Bas. III in mg. om *IABab* Sylb. Cas. al. unum exemplum sufficit ad rem illustrandam.
24. ταύταις Bas. Pac. ‖ πότε om *A.*
25. ἅμα om *A.* ἅμα ἀληθ. εἶναι om *Bab*. αὐτῆ συναληθεύειν Bas. Pac.
28. λευκ. καὶ ἐκ *I.*
31. alterum ὅτι om *Ba*.
32. καὶ ὅτι ἐςιν. . . καὶ ὅτι ἐκ *A.*
33. alterum εἰ om *I.*
35. σημαίν. ταὐτὸν Bas. III in mg. ταὐτὸν incl Sylb. φαίν. ταὐτὸν σημ. *A*II. ταὐτ. σημ. om *A*I.
36. καὶ τὸ ἐδ. Bas. Pac. ‖ ἐδ. ἐςιν ἄνθρ. *A.* ‖ ταὐτὸν σημαίνει om *A*I.
39. ἐστι om *A.* *est Bab*. ἔσται Bas. Sylb. al. ἐςι q. c.

p. 17 *b* 40. ἢ ἐπὶ τῶ. *I.*
p. 18 *a* 1. τινός, ὡς (omisso ἢ) Bas. ἢ incl Sylb. ‖ ἢ μὴ (omisso ὡς) *I.*
3. ἄλλο τι ἀπὸ τῦ αὐτῦ, ἢ ἀπ' *A*, Bas. Pac. Cas. *si autem aliud aliquid de eodem vel de alio idem Bab.* idem vero in explicatt. om *de eodem* p. 344. ἀπὸ τοῦ αὐτῦ om Ammon. pphr. τὸ αὐτὸ μὴ τοῦ αὐτοῦ Bas. III in mg. μὴ τοῦ αὐτοῦ incl Sylb.
8. μία ἀποφ. μιᾷ καταφάσει *I* et *A*I. *quod igitur una affirmatio uni negationi opponitur Bab.*
*10. εἴρηται om *A* et Ammon. pphr. *dictum est Bab.* "vox εἴρηται glossa est, non Aristotelis. vide Ammon." Cas. in mg.
13. καὶ μία ἀπόφ. Bas.
14. οἷτος ὡς καθ. Bas. Pac. ὡς om ms. Pac. *IA*, incl Sylb. *universale universaliter Bab.* ‖ μὴ om *A.* ‖ οἷον ἐςι π. ἄνθρ. λ. *A.*
15. ὂ πᾶς ἄνθρ. λ. ἐςι Bas. Pac.
17. ἔςι om Bas. λ. [ἐςιν, ἔςι] τις Sylb
18. ἐκ ἔςαι μία *I.*
19. ἐδὲ ἀπόφ. μία om *A.* ‖ θείη *I.* ‖ τὸ ἱμάτιον ὄνομα ἵππῳ Ammon. f. 158.
20. *homini et equo Bab.* ‖ ἄνθρ. ὅτι ἔστιν Bas. Pac. Sylb. Cas. τὸ ἔςιν Bas. in mg.
22. *homo, equus* (omisso καὶ) *Bab*. ἄνθρ. καὶ ἵππος Bas. Pac.
23. *homo albus est et equus albus Bab.* *ἄνθρ. λ. καὶ ἔςιν ἵππ. λ. Bas. Pac.
25. ἢ πολλὰ *A.* ‖ ἐστι τὶς (omisso ὁ) *IA.* Ammon. f. 102. Bas. Pac.
27. ἀντίφ. εἶναι Bas.
29. καὶ om *AI.* εἶναι [ὡρισμένως] καὶ Sylb.
30. 31. εἶναι om *A.*
32. λεχθ. μὴ καθ. *A.*
*34 et 38. κ. ἢ ἀπόφ. *AI.* Ammon. f. 112 *b*. Bas. Pac. *vel negatio Bab.* ‖ 34. ἢ ἀλ. ἢ ψ. Bas.
35. ὑπάρχ. εἰ δὴ ὁ μὲν *A.* εἰ γὰρ ὁ μὲν Bas. in mg. Pac. *quare si B.* ὥςε ὁ μὲν Bas.
36. εἰ δῆλον Bas.
39. ἐπὶ τῷ τοιέτῳ Bas. ἐπὶ τοῖς τοιέτοις Bas. in mg. Pac.

p. 18*b* 1. ὅτι om *A.* ‖ ἐστιν om Bas. Pac. incl Sylb. ‖ ἢ μὴ λ. *I.*

2. ἢ μὴ λ. Bas. ‖ *verum est B.* ἀλ. ἦν Ammon. pphr.

4. ἀν. ἀεὶ τὴν *I* Bas. ἀν. τὴν (omisso ἢ) *A* Ammon. f. 113*b*.

5. οὐδὲ ὁπότ. *A.*

6. ὅπερ ἔτ. *I.*

7 et 8. ὅ ποτε ἔτ. *I.* ‖ *7. ἀληθεύει Sylb. *verus est* B^{ab}.

9. οὐδὲ μᾶλλ. *I.*

10. 11. πρότερον. . . εἰπεῖν om *I.*

11. γινομένων Bas. Pac. ‖ ἐστιν ἢ om *A.*

16. ἔσται ἀλλὰ πάντα ἐξ ἀνάγκης· εἰ γ. Bas. ἀλλὰ π. ἐξ ἀν. om *B.*

17. οὐδ. om *I.* ‖ ἀληθὲς om B^{b}. ‖ ὅτι om ms Pac. incl Sylb.

18. οὔτε τὸ ἔσται οὔτε τὸ οὐκ Bas.

19. 20. συμβαίνει τὴν κατάφ. μὴ Bas. Pac.

21. ἀλ. ἦν εἰπ. ὅτι λ. ἅμα καὶ Bas. Pac.

*22. δεῖ ὑπάρξειν εἰς αὔρ. Bas. in mg. Pac. *si vero erit cras, oportet esse cras* B^{ab}.

23. ἔσται εἰς αὔρ. Bas. Pac.

23. 24. ναυμαχίαν Bas.

*24. αὔριον om B^{ab} Bas. Pac.

35. ἐξ ἀν. ἔσται ὁπότ. *A.* Sylb. ‖ ὁπ. ἦν αὐτ. ἀλ. εἰπ. *A.* *ὁπ. ἦν αὐτῷ ἀλ. εἰπ. Bas. III in mg. *quod tunc ab eo verum erat dicere B.*

36. οὐδὲν *A.* ‖ μὴν οὐ τ. Bas. Pac. ‖ οἵ τινες *I. si aliquis dixerit* B^{ab}.

38. οὐ γὰρ *A* Sylb.

39. καταφᾶναι ἢ ἀποφᾶναι *A.* ‖ *propter negare vel affirmare* B^{ab}.

p. 19*a* 2. τῷ om *I*III.

3. γινομένων Bas. Pac.

4. ὡς τὸ ἐξ *I.* ‖ εἴτε γὰρ ἀλ. Bas. "sed convenientius ὅτε." Sylb. ὅ τε Bas. in mg. *quando enim* B^{ab}. εἰ ὅτε *A.* ‖ ἀλ. τις εἶπεν Bas. Cas. in mg.

6. ἀεὶ om *A.*

7. εἰ δὲ *I.* ‖ ἀρχή ἐστι *A.*

8. βούλεσθαι *IA.*

9. ὅλως ὅτι *A.*

10. μὴ εἶναι ὁμοίως Bas. Pac. εἶναι om *A.* ‖ καὶ ante τὸ om *I.*

p. 19*a* 12. ἐστιν om *I.* ‖ ὅτι om *I.* ‖ τοῦτο τὸ *A.*

12. 13. θοιμάτιον *I.*

13. διατ. καὶ οὐ διατμηθῆναι καὶ οὐ διατμ. *I.*

15. αὐτὸ ἂν κατ. *I.*

15. 16. κατατριβ. αὐτὸ Bas.

16. ἦν τὸ om ms Pac. incl Sylb. ‖ διατμ. αὐτὸ ὥστε *A.*

17. *in aliis facturis* B^{b}. *in aliis fiendis* B^{a}. ‖ τὴν om *I.*

18. φαν. οὖν ὅτι *A.*

19. μᾶλλ. [ἢ] ἡ Sylb.

20. ἀλ. ἢ ψευδής, τὰ *I.* ἦν ἀλ. ἢ ψευδὴς Bas. ἦν ἀλ. (omissis ἢ ψευδ.) Pac. ἦν om ms Pac. incl Sylb. ἢ ψευδὴς om B^{ab}, Sylb.

21. *et in pluribus alterum* B^{ab}.

23. μὴ ὂν om Bas.

24. ἀναγκαῖον· οὐ *I.* ‖ οὐ μέντοι *A* Bas. Pac.

25. μὴ ὂν ἀνάγκη μὴ Bas. Pac.

26. ὅτι ἔστι Bas.

27. ἀντιφ. δὲ ὁ Bas. Pac.

29. γε διελ. Bas. Pac.

29. 30. λέγομεν οἷον (omisso δὲ) *I. dico autem B.*

30. μὲν om *I.*

31. γε ἔσεσθαι *I.* γε om *A.* ‖ ναυμ. αὔριον *A.* οὐ μέντοι γενέσθαι. . . ἀνάγκη οὐδὲ Bas. Pac. Sylb. Cas. *sed non necesse est futurum esse cras bellum navale vel non futurum esse* B^{ab}. Boëthium secutus scripserim: οὐ μ. ἔσεσθαι. . . οὐδὲ μὴ ἔσεσθαι. ἔσται. . . ἢ οὐκ ἔσται *A* pphr.

*33. ὥσπερ καὶ τὰ *I. quemadmodum et res* B^{ab}.

34. ὁπόσα Sylb. ‖ ἔτυχεν εἶναι κ. *A.* ‖ ἐπιδέχεσθαι Bas. ἐνδέχ. Bas. in mg.

36. ἢ μὴ ἀεὶ μὴ οὖσιν confirm. *A* pphr. et B^{ab}. ‖ μὲν om *I.*

37. ψευδὲς Bas. Pac.

p. 19*b* 1. καὶ ἀποφάσεως om *I.*

3. μὲν om *A.* ‖ δυνατὸν δὲ Bas.

7. *nomen autem dictum est et innominatum prius* B^{ab}.

9. *quodammodo infinitum nomen* B^{ab}, om καὶ σημ. τὸ ἀόριστον ὄνομα. ὥσπερ Bas. Pac.

10. ῥῆμα λέγω ἀλλ' *AI*, Bas. λέγω incl Sylb. ‖ alterum ῥῆμα om *A.* ‖ ἔσται ἄρα πᾶσα Bas. Pac.

p.19*b* 11. καὶ ἀπόφασις om *A*.
12. *vel negatio* B^{ab}.
13. ἢ ἔσται om *A*. ἢ ἦν ἢ ἔσται Bas.
15. ἔσται om *A* et ms Pac. incl Sylb.
19. λόγος ἐστίν. ὅτ. Bas. Pac.
22. ταῦτα ἔσται *AI*.
23. ἀπόφ. τῶν ἁπλῶν ἕξει Ammonius f. 133 *b*. om τῶν ἁπλ. id. f. 138 *b* cum B^{ab}.
24. λ. δὴ ὅτι *I*.
25. ἢ τῷ ἀνθρώπῳ προσκ. ἢ τῷ οὐκ ἀνθρώπῳ V. L. ap. Amm: cf *B* p. 377. Cas. in mg. ἔστιν, ἐνταῦθα ἢ τῷ δ. Bas. in mg. ἐνταῦθα incl Sylb. ‖ τῷ μὴ δικ. *I*.
26. δὲ om *I*. ‖ λ. ὑπὸ τῶν ὑπ. *I*.
30. δικ. ἢ τῷ οὐ δικ. προσκ. Bas. Pac. *adiacet* B^{ab}. τῷ ἀνθρώπῳ προσκείσεται καὶ τῷ οὐκ ἀνθρώπῳ V. L. ap. *B* p. 387. ‖ πρόσκειται q. c. Cas. in mg.
*31. Ἀναλ. εἴρηται Bas. Pac. *dictum est* B^{ab}. ‖ οὕτω γέγραπται A^{a}.
32. ὀν. εἴη ἢ *I*.
37. ἀντίκ. ἀλλήλαις, ἄλλ. Bas. Pac. ἀλλήλ. om *B*. ‖ ἄλλαι αἱ δύο *I*. *δύο om *A*, Ammon. f. 141, B^{ab}.
38. προστεθέντος *A*, Ammon. pphr. ‖ *aliae autem ad id quod est non homo, quasi subiectum aliquid additum* B^{ab}: cf *B* p. 391. προστεθέν, οἷον ἔστι Bas. Pac. οἷον om ms Pac. incl Sylb.

p. 20*a* 1. *magis autem plures his non sunt oppositiones* B^{ab}. *οὐκ εἰσὶν ἀντ. Bas. Pac. ἔσονται Bas. in mg.
3. ἁρμόττῃ *A*.
4. ὑγιαίνειν καὶ βαδίζειν *A I*. Bas. Pac. ‖ *currere vel ambulare* B^{ab}. ὑγιαίνει καὶ βαδίζει q. c. Cas. in mg. ‖ ταὐτὸν ποιήσει *A*.
5. ποιεῖ ὁ κατηγορούμενος πάντα ὡς ἂν εἰ *I*.
*5. 6. οἷον ἔστιν ὑγιαίνων πᾶς ἄνθρωπος, ὑγ. π. ἄνθρ. — ἔστιν οὐχ ὑγιαίνων πᾶς ἄνθροπος, οὐχ ὑγιαίνει π. ἄ. *A*: cf Ammon. f. 143 *b*. ἔστιν ὑγ. π. ἄνθρ. et ἔστιν οὐχ ὑγ. π. ἄ. om B^{ab}. nescio vero an aptior sit amplificatio ab Ammonio confirmata.
8. τῷ ἀνθρώπῳ πρ. Bas. Pac. Cas. ἄνθρωπος Bas. et Cas. in mg.

p. 20*a* 9. ἄνθρ. προσλεκτέον. τὸ *I*. προστ. πᾶς ἐστὶν ἄνθρωπος οὐ δίκαιος Cas. in mg.
12. τὸ μὴ καθόλου (omisso εἶναι) *A*. εἶναι om ms Pac. incl Sylb.
13. ἢ τὸ μηδεὶς οὐδ. Bas. Pac.
14. ἡ κατάφασις ἢ ἀπόφασις Bas. et Cas. in mg. ‖ *τὰ οὖν ἄλλα Bas. Pac. *ergo et caetera* B^{ab}.
17. 18. φανερὸν ὅτι αὗται μὲν *I*.
19. οἷον om *A*. ‖ πᾶν ἐστὶ ζῷον Bas. Pac.
20. δὲ καὶ αὗται Bas. Pac. ‖ *sequitur vero hanc quidem quae est, nullus homo est iustus, illa quae est, omnis homo est non iustus* B^{b}. *sequuntur vero hae eam quidem, quae est* B^{a}. τῇ μὲν οὐδείς ἐστιν ἄνθρ. δ. ἡ πᾶς ἐ. ἄ. οὐ δικ. *A*. τῇ μὲν πᾶς... ἡ οὐδεὶς Ammon. pphr. f. 145 *b*. πᾶς ἐστὶν ἄ. οὐ δίκ. Bas.
22. 23. ἔστιν οὐ πᾶς ἄνθρ. οὐ δικ. ἡ ἀντ. ὅτι ἐστί τις ἄνθρ. δίκ. Pac. Cas. ὅτι ἐστὶν οὐ π. ἄνθρ. οὐ δίκ. Bas. τῇ δέ τις ἄνθρ. ἡ ἀντ. ὅτι οὐ πᾶς Ammon. pphr. f 146.
23. ἀνάγκη γὰρ εἶν. τινα incl Sylb. Buhl. confirmant B^{ab}, Ammon. pphr. f. 146.
24. μὲν om Bas. ‖ καθ' ἕκαστα Bas. Pac. ‖ εἰ om ms Pac. incl Sylb. *si est verum* B^{ab}.
30. δέ γέ ἐστιν Bas. Pac.
32. καὶ τοῦ μὴ Bas. *vel non iustus* B^{ab}.
33. εἶναι om *I*.
34. ἀνάγκη ἀληθ. ἢ Bas. Pac.
35. εἰπόντος om *I*.
*36. τι om *A* B^{ab}, Bas. Pac. incl Sylb.

p. 20*b* 1. δὲ om *I*.
2. σημαίνουσι *I*.
3. *multae* B^{ab}.
*4. ἀλλὰ δέδεικται Bas. Pac. *ostensum est* B^{ab}.
8. λευκ. ἄνθρ. *A*.
8. 9. ἀπόφ. ἡ οὐκ ἔστιν οὐκ ἄνθρωπος λευκός· τοῦ ἔστιν Bas. ἡ οὐκ... λευκ. om B^{ab} et Ammon. "alii non habent" Bas. in mg.
13. 14. καταφῆναι ἢ ἀποφῆναι *A*. κατ. καὶ ἀπ. Bas. Pac. *vel B*.
14. εἰ μὴ *I*.
*14. 15. πολλ. συγκείμενον *AI*, Ammon. pphr.

f. 157 *b* seqq. bis vel ter. ἐκ τῶν συγκειμένων Bas. et Cas. in mg. *ex pluribus* (omisso δηλ. vel συγκ.) B^{ab}.

p 20 *b* 16. μηδὲ ἧ Bas. Pac.

17. ὁ om *AI*.

18. καὶ ante ἓν om *I*.

19. οὐδ᾽ ἂν *I*.

19. 20. καταφ. τις κατὰ τὧτ. Bas. καταφήσει *I*.

20. τις οὐ μία Bas. Pac. οὐ om ms Pac. incl Sylb. κατάφασις μία *A*. κατ. ἔϛαι μία *I*.

24. ἀντιφ. ἐστι μιᾶς Bas. Pac.

24. 25. μία ἀπόκρισις *I*.

25. ἡ om Bas. ‖ ἂν εἴη *A*. ἂν ἧ Ammon. f. 161 *b*.

27. δίδοσθαι *I*.

28. 29. μόρ. τῆς ἀντιφ. *A*.

29. προσδιορίσασθαι Bas. Pac.

30. ἢ οὐ τόδε Bas. Pac.

32. κατηγόρ. γίνεσθαι τῶν Bas. Pac.

33. ἀληθές ἐστιν εἶπ. *I*.

35. οὐκ εἰ *I*. 35. 36. *citharoedus* B^{ab}.

36. διότι ἐκ. Bas. Ammon. f. 164 *b*.

37. πολλὰ τὰ ἄτοπα Bas. Cas. in mg. *multa inconvenientia* B^{ab}. ‖ τοῦ om *I*.

39. αὐτὸ om ms Pac. B^{ab}, incl Sylb. ‖ αὐτὸ καθ᾽ αὐτὸ Ammon. pphr. f. 165.

p. 21 *a* 1. συμπεπλεγμένα Bas. Cas. in mg.

2. εἰς ἄπειρον om *A*. habent Boëth. p. 409 et Ammon. f. 165 in pphr.

3. alterum Σωκράτης om *A*. *Socrates Socrates* B^{ab}. 2. 3. alterum Σωκρ. et καὶ Σ. Σ. ἄνθρ. καὶ εἰ ἄνθρ. perperam incl Buhl. cf Ammon. f. 164 *b* sq.

4. alterum ἄνθρωπος om *A*, ms Pac. incl Sylb. *homo homo* B^{ab}.

5. ἁπλῶς καὶ ὡς ἔτυχε φήσει Bas. Cas. in mg.

7. λέγωμεν Bas. Pac. *nunc dicamus* B^{a}. *dicimus* B^{b}.

12. ἀλλ᾽ οὐδ᾽ εἰ Bas. ‖ οὐκ ἔστι *A*.

13. prius λευκὸν om *A*. 13. 14. *album musicum* B^{ab}.

14. μουσικὸν λευκ. *I*. ‖ *citharoedus* B^{ab}.

16. ὅσα ὑπάρχει Bas. ‖ διότι οὔτε *I*.

17. alterum ἄνθρ. om *A*. ‖ ἐστὶ ζῷον *A*.

18. τὸ δίπ. καὶ τὸ ζῷον Bas. B^{a}.

22. ᾧ om *A*.

p. 21 *a* 24. ἐνυπάρχῃ ἀεὶ ἀληθὲς Bas. in mg. ἀεὶ incl Sylb.

27. τὸ ἔστι τοῦ Ὁμ. Bas. Pac. Cas. κατὰ τοῦ Ὁμ. Is. Cas. in mg.

29. ἐναντιότ. ἐστὶν Bas.

32. ἔστιν εἰπεῖν *AI*. 32. 33. εἰπ. δηλονότι· δόξα *I*.

33. αὐτοῦ ἐστὶν οὐχ ὅτι Bas. Pac.

35. καὶ αἱ καταφ. Bas. Pac. ‖ αἱ ante τῶ om *I*.

36. καὶ ἐνδεχ. εἶναι καὶ Bas.

37. τε om *I*.

38. ἀντίκ. αἱ ἀντιφ. Bas. Pac.

p. 20 *b* 4. *de omnibus* B^{ab}. ‖ ἡ ἀπόφ. ἢ ἡ κατάφ. *I*.

5. εἶναι om *I*. ‖ εἰ δὲ *A*. τοῦτο om *A*.

7. 8. οὐ τὸ βαδίζ. οὐκ ἄνθρ. Bas. Pac.

*8. ἀπόφ. ἐστιν *IA*. *negatio est* B^{ab}.

10. ἁπανταχοῦ *I*.

11. *negatio est* B^{ab}. ἔσται οὐ τὸ μὴ δυν. μὴ εἶν. ἀλλ᾽ οὐ τὸ δυν. μὴ εἶν. *A*. ἔσται οὐ τὸ δυνατὸν εἶναι ἀλλὰ τὸ δυνατὸν μὴ εἶναι (scr. οὐ τὸ μὴ δυν. εἶν. ἀλλὰ) Ammon. f. 178 *b*.

13. τέμν. καὶ β. *A*. 13. 14. μὴ τέμν. καὶ μὴ βαδίζ. Bas. Pac.

14. οὕτως *A*.

15. ὧκ ἂν ἐνεργ. I^{a}. ‖ ὑπ. καὶ ἡ ἀπόφ. τῷ αὐτῷ *I*.

18. φάσεις καὶ ἀποφάσεις Bas. Pac. Cas. καὶ ἀποφ. om B^{ab} et ms Pac. incl Sylb.

19. ἐστι om *A*. συμβ. γοῦν ἐκ Bas. γὰρ Bas. in mg.

20. ἅμα φάναι (omissis καὶ ἀποφ.) *I*. ‖ καὶ ante κατὰ Bas. Pac.

21. *quae opponuntur* B^{ab}. ‖ καταφάσεις *I*. *affirmationes* B^{ab}. ‖ καταφάσεις γενέσθαι καὶ ἀποφ. Sylb. Cas. γενέσθαι φάσεις κ. ἀπ. Bas. Cas. in mg.

22. *magis eligendum* B^{ab}.

*23. τὸ μὴ δ. εἶναι ἀλλ᾽ ὧ τὸ δυνατὸν μὴ εἶναι *I*, Bas. Pac. ἀλλ᾽… μὴ εἶναι om ms Pac. incl Sylb. *non possibile esse et non ea quae est possibile non esse* B^{ab}.

24. 25. καὶ γὰρ … ἐνδ. εἶναι om *A*.

26. δὲ om Bas. ‖ οἷον om *I*. οἷον ἀδυν. τε καὶ ἀν. Bas.

27. ἐκεῖνο *I*. ‖ τὸ ante μὴ om *I*. ‖ προθέσεις *I*.

p 21 *b* 30. καὶ ἐνδ. (omisso τὸ) Bas. Pac. ‖ προσθ. εἰσὶ διορ. Is.?
31. καὶ τὸ μὴ Bas.
32. εἶν. μὴ δυνατὸν Bas. Pac.
33. τὸ μὴ δυν. *I.*
35. καὶ ante ἀκολ. om *A.*
36. "in quatuor edd legitur δόξειεν, cum regula postulet pluralem δόξαιεν, ut supra, vel Attico more, δόξειαν" Sylb.
36. 37. αἱ τοῦ δ... μὴ εἶναι om *A.*
38. 39. τὸ δυν... μὴ εἶναι om *A.*
39. καὶ τὸ μὴ *A.*

p 22 *a* 2. καὶ τὸ οὐ *A.* 2. 3. ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ om B^{ab}.
4. μὴ ante εἶναι om *A.*
8. ὡς προείρηται *A.*
10. ποιοῦντες Ammon. f. 184 *b*. *facientem B.* ‖ συνάπτειν pro συνάττειν Bas. in mg.
11. εἶναι om *A.* ‖ φάσεις καὶ ἀποφάσεις Bas. Pac. Sylb. *oppositas dictiones* B^{ab}. ‖ οἷον δυνατὸν Bas. Pac. οἷον om ms *P*, incl Sylb.
15. 17. 19. 20. δυνατῷ *A.* ‖ 15. εἶναι ἀκολουθεῖ τὸ ἐνδ. Bas. Pac.
17. 19. 21. ἐνδεχομένῳ ‖ 17. δυνατῷ μὴ εἶναι καὶ ἐνδεχομένῳ Bas.
18. τὸ οὐκ ἀδύν. μὴ εἶναι καὶ τὸ μὴ ἀναγκαῖον μὴ εἶναι *A.*
20. 21. δυνατῷ... ἐνδεχομένῳ Bas.
*22. ὑπογρ. ὃ λέγ. Sylb. Pac. τὸ λεγόμενον Bas. Cas. in mg. *quod dicimus* B^{ab}.
33. μὴ ἐνδελ. καὶ οὐ δυν. Bas. Pac. ‖ ἀκολουθοῦσι Bas.
35. ἀκολουθεῖ om *A.* ‖ ἀκολ. ἡ οὐκ ἀδύνατον εἶναι, τῇ δὲ Bas. Pac. Cas. ἡ οὐκ ἀδύν. εἶναι om *B.* ms Pac. incl. Sylb.
36. οὐ δυνατῷ *A.*
37. alterum εἶναι om *A.*
38. πῶς ἔχει, ὀπτ. Bas. Pac. ‖ ἔχει post οὕτως om *A.* *non eodem modo* B^{ab}.

p. 22 *b* 1. ἀναγκαῖον (bis) Bas. Pac.
3. ἀνακολουθεῖν Sylb. Cas. in mg.
4. ταῖς ἑτέραις Bas. Pac.
*5. ὃ γὰρ ἀδ. Bas. Pac. *nam quod impossibile est* B^{ab}.
6. τοῦτο ἀναγκ. Bas. ‖ *sed potius non esse; quod vero* B^{ab}. *ὃ δὲ ἀδ. *AI*, Bas. Pac.

p. 22 *b* 7. τ. ἀναγκαῖον Bas. Pac. ‖ ὁμ. ἀκολουθεῖ τῷ Bas. Pac.
8. ἐπειδὴ οὖν Bas. Pac.
11. τῷ μεν γ. Bas. "nominativum probat etiam Pacii versio" Sylb.
14. τό γε δυν. Bas.
15. ἀκολ. τὸ ἀδύν. εἶν. Bas.
18. 24. δυνατῷ *A.*
21. δ᾽ ἀναγκαῖον Bas. Pac.
22. λείπ. οὖν Sylb.
23. ἀναγκαίου *I.* 24. τῆς ἑπομένης q. c.
27. τε om *A.*
30. τε om Bas. Pac. ‖ γὰρ ἂν μὴ ἕπηται *A.* ‖ ἡ ἀπόφασις ἀκολ. q. c. Cas. in mg.
33. ἀναγκαίου *I.* ‖ εἶναι, ὥστε τῷ ἀναγκαῖον εἶναι τῷ δυνατὸν εἶναι ἕπεται Bas. in mg. ὥστε... ἕπεται incl Sylb.
33. 34. δοκεῖ εἶναι Bas. Pac.
35. μὴ εἶναι πᾶν γὰρ τὸ δυνατὸν τέμνεσθαι καὶ μὴ τέμνεσθαι δυνατὸν Bas. in mg. ‖ πᾶν... δυνατὸν incl Sylb. om *B.* ‖ *necesse esse contingere non esse* B^{a}. *n. e. contingens n. e.* B^{b}.
36. φαν. δὲ Bas. Pac. δὴ Bas. et Cas. in mg.

p. 23 *a* 3. *alia vero possunt* B^{ab}.
5. οὐ om B^{b}.
6. ἀντικ. ἐστὶ δεκτική, οὐδ᾽ Bas. Pac. *oppositorum est* B^{ab}.
8. ὂν om *A.*
12. μόνοις ἐστὶν ἡ Bas. Pac.
13. ἀληθ. ἐστιν εἰπ. Bas. Pac. ‖ τὸ δυνατὸν εἶν. βαδ. Bas. τὸ δυνατὸν βαδίζ. Pac. τὸ μὴ ἀδύνατον Bas. et Cas. in mg. ‖ δυνατὸν et μὴ ἀδύνατον V. L. ap. Ammon. f. 195 *b*. *non impossibile* B^{ab}.
14. ἢ εἶναι om εἶναι ἢ μὴ εἶναι· καὶ *I.* *vel esse* B^{ab}.
15. οὖν om Bas.
17. μέρει ὄντι τὸ Bas. Pac. ‖ ὄντι ἕψεται τὸ Bas. Pac.
18. μέντοι τὸ πᾶν Bas. Pac.
19. καὶ τὸ μὴ *A.* ‖ prius ἢ om Bas. Pac.
20. τἆλλα τὰ τούτ. *A.*
21. φαν. δὲ *A.*
22. *sempiterna et quae actu sunt* B^{ab}.
23. πρότερον Bas. ‖ *actu sunt* B^{ab}.

p.23a24. *alia vero sunt actu cum possibilitate* B^{ab}.
25. χρόνῳ δὲ *A*. ‖ prius δὲ om *I*. ‖ *alia vero nunquam sunt actu sed potestate solum* B^{ab}.
28. τῷ λόγῳ om *A*.
30. ἢ ὁ τὸ Bas. Pac. ‖ ἄδικός [ἐστιν] Sylb.
33. ἀκολουθεῖ om *A*.
34. ἐναντίου ἐστίν, οἷον *I*.
35. ἀν. ὁμοίως ἔχει *I*.
37. ἐναντ. ἔσται *I*.
*38. *quae opinio falsa opinioni verae contr.* B^{a}. ψευδὴς ἐν. ἀληθεῖ Bas. Pac.
39. ἀντιφάσεως *I*.
40. τοῦ ἀγ. ἀληθὴς *I*.

p.23b 3. δόξας om *A*.
5. ἔσται om Bas. Pac. incl Sylb.
6. τῷ τῶν ἐν. Bas. Pac. τῷ ἐν. εἶναι om *A*.
7. 8. ἀγαθ. δόξα ὅτι ἐστὶν ἀγ. *I*.
8. ἔστι δὲ ὅτι ἄλλο τι ὅτι incl Sylb. *est vero et alia, quoniam aliud aliquid est, quod non est* B^{a}. *quod aliquid aliud est, q. n. est* B^{b}.
10. 11. οὐθ' ὅσαι μὴ ὑπ. om *A*.
11. μὴ ὑπάρχει *I*.
13. ἐν ὁπόσαις *A*. ‖ εἰσὶν om *A*.
15. *fallacia* B^{a}. ‖ καὶ post ἐστι om *A*.
17. μὴ κακῷ *I*. οὐ κακὸν Sylb. al. οὐ κακῷ Bas. Cas. in mg. *magis autem est in uno quoque vera* B^{b}. *m. aut. in uno vera est* B^{a}.
18. οὖν om *A*.
19. τοῦ ante ὅτι om Bas. incl Sylb.
20. κακὸν τὸ ἀγαθὸν τοῦ κ. σ. Bas. τὸ ἀγαθὸν incl Sylb. om B^{ab}. ‖ εἴη om *A*.
20. 21. ψευδὴς ἡ τοῦ ἀγ. τῆς ἀπ. Pac. τοῦ ἀγαθοῦ om Bas. incl Sylb. *falsa de bono... opinio* B^{ab}. ‖ τῆς ἀντιφάσεως ἢ *A*, q. c. *negationis* B^{ab}. ‖ ἡ δόξα τοῦ ἐναντ. *I*.
22. μᾶλλον I^{b}.
23. π. τ. αὐτὸ γένος Bas. in mg. γένος incl Sylb. om B^{ab}.
*24. ἡ τῆς ἀποφάσεως *AI*, Bas. Pac. Sylb. ἀντιφάσεως q. c. Cas. in mg. *contradictio* B^{ab}.
27. ἔστι δὲ *I*. 28. καὶ ταύτην *A* et I^{b}. ταῦτα I^{a}.

p.23b29. ἀντιφ. [κρατεῖ] Sylb.
30. ἐπὶ τούτων q. c.
31. μὴ ἄνθρ. *A*.
32. αὗται αἱ ἀποφάσεις ἐν. *AI*, Bas. Pac. αἱ ἀποφ. om ms Pac. et B^{ab}, incl Sylb. ‖ αἱ τῆς ἀποφάσεως q. c. ἀντιφάσεως Sylb. Cas. in mg. ‖ εἰ ὁμοίως *I*. καὶ ἔτι ὁμ. *A*.
33. alterum ἢ om *A*.
36. ἡ ante ἐναντ. om Bas. Pac.
37. ἀληθ. δὲ *A*.
39. οὐκ ἀληθὴς γὰρ αὕτη V. L. ap. Ammon.
40. λείπ. δὴ τῇ Sylb. al. *quae est non bonum* B^{b}. *non boni* B^{a}.

p.24a 1. ὅτι ἀγ. (omisso οὐκ) *A*. ‖ οὐκ ἀγ. ἀληθεῖ Bas. in mg. ἀληθεῖ incl Sylb. ‖ ἐναντίον *I*. ἐναντία εἶναι ἢ *A*. εἴη ἂν ἐναντία Bas. Pac. ‖ μὴ om *A*. ‖ inter ψευδὴς et γὰρ litura *A* in mg.
2. οὐκ ἀγ. [εἴη ἂν ἐναντία] Sylb. εἴη ἂν ἐν. om ms Pac.
3. φανερὸν δὴ Sylb. φ. δὲ q. c. φ. ὅτι Bas. ‖ *nihil inter est* B^{ab}.
6. ἐστιν om *A*. ‖ ἀγ. ἀγ. ἐστιν Bas. Pac.
7. τῇ πᾶν ὅτι *I*. ‖ ὃ om *AI*. *eadem est ei quae opinatur id quod bonum est B*.
9. πᾶν ὅτι ἂν *A*. ‖ δὲ om Bas. Pac.

p.24b 1. ὥστε ὅπερ ἐπὶ *A*.
2. καὶ ἀποφάσεις om *I*.
3. ὅτι τῇ κατ. *I*. ‖ κατ. μὲν ἐν. ἡ ἀπ. Bas. Pac.
4. τῇ om *AI*. ‖ ἀγαθ. ἐστιν ἢ *I*.
5. 6. ὑποφατικῶς δὲ ἡ οὐ πᾶς ἢ οὐ πᾶν *A*. ἀντιφ. δὲ ἡ ὅτι οὐ πᾶν Bas. Pac. post οὐ πᾶς. φανερὰ δὲ ὅτι tria v. evanida. φανερὸν δὲ *A*.
*7. οὔτε ἀντίφασιν *AI*, Ammon. f. 216.
8. περὶ αὐτὰ Bas. *circa eadem* B^{ab}. *περὶ ταὐτὰ ms Pac. Sylb. al.

p.24a10. ἡ σκέψις ἐστὶν Edd. (*).

(*) Ad prima Analyticorum capita editiones praecipuae, ad reliqua Basileensis tertia anni 1550 tertiaque Paciana totae collatae, aliae passim inspectae sunt, e Sylburgiana et Casauboniana notae lectionesque marginales adiunctae. Latinam Boethii versionem comparavi, e Veteris Interpretis versione addidi locos nonnullos a Bublio excerptos. Interpretes praeterea Graecos adhibui tam editos quam ineditos, variamque lectionem enotavi vel ab iis memoratam vel e paraphrasticis eorum explicationibus eruendam. Aristotelicas deni-

p. 24 *a* 11. περὶ ἀπόδειξιν καὶ ἐπιςήμην ἀποδεικτικήν... γράφεται δὲ ἔν τισιν ȣ̓ διὰ τȣ͂ ν ἀλλὰ διὰ τȣ͂ σ, ἐπιςήμης ἀποδεικτικῆς Alex. f. 4 *b*. περὶ ἀπόδειξιν καὶ ἐπιστήμης ἀποδεικτικῆς Ioh. Philop. f. v. Anonymus Cod. Reg. 2061. Paraphr. Cod. Reg. 1918. *B* et Edd.

12. ἐστι om *B*.

17. τινὰ τῶν ἀντιγράφων καὶ τινὸς ἀπὸ τινος ἔχει. ἀλλ' ἄμεινον τὸ πρῶτον μόνον. Ioh. Phil. f. VII. κατά τινος Alex. f. 5.

25. ἐρ. τῆς ἀντιφ. Edd. ‖ *refert B*.

28. ὥστε ἐςὶ Ald. Bas. al. ἔςαι Morel. sqq. *erit B*.

29. ἐντεῦθεν δῆλον ὅτι τὸ "κατά τινος" ἐνδέχεται λαβεῖν κοινῶς ἐπί τε τῆς καταφάσεως καὶ τῆς ἀποφάσεως Ioh. Phil. VIII... δηλοῦν ἔοικεν ὅτι κοινόν ἐστι τὸ "κατά τινος" κτλ. Alex. f. 5 *b*. ἢ τινὸς ἀπὸ τινὸς add. Iunt. Bas. III. Cod. Accoramb. om *B*. ‖ τ. κατὰ τὸν εἰρ. τρ. Edd. κατὰ om ms. Pac. incl Sylb. Cas.

p. 24 *b* 11. *contradictionis est B*.

12. ἐςὶ om Edd. *quid est ergo B*.

13. τίνι διαφ. Ald. Bas. al. τί Morel. sqq. *et quid differt syllogistica a demonstrativa B*.

18. εἶν. ἢ μὴ Edd. *vel non esse B*.

19. ἔτ. τι τῶν κειμένων Ioh. Phil. f. X. cf. Alex. f. 7.

20. 21. "omnes Edd. nominandi casu habent τὸ διὰ ταῦτα σ., quum dandi casu praecedat τῷ ταῦτα εἶναι." Sylb. τῷ διὰ τ... τῷ μηδενός. Alex. f. 8. τὸ δ. τ... το μηδ. Ioh. Phil. X *b*. τῷ μηδ. Ald. Bas. Morel. τὸ μ. Pac. sqq. *est nullius indigere B*.

27. ἔτ. ἑτέρου Ald. Bas. ἑτέρῳ Morel. sqq. ἐν ἑτέρῳ Bas. III in mg.

28. λέγομεν Alex. et Ioh. Phil. f. XI *b* pphr. λέγω Ald. Bas. *dicimus B*.

p. 24 *b* 29. *nihil est sumere subiecti B*. ἢ τȣ͂ ὑποκειμένου λαβεῖν Edd.

p. 25 *a* 6. ἀν. τοῖς ὅροις ἀντιςρέφειν Ioh. Phil. f. XIII. ἡ μὲν ȣ̓͂ν καθόλου ἀποφατικὴ ἑαυτῇ ἀντιςρέφει Alex. f. 10 *b*. ‖ ἀν. καθόλου τ. ὅρ. Bas. III. *necesse est universaliter in terminis converti* Vet. I. Lat. *universaliter* om *B*.

7. τὴν δὲ καταφατικὴν ἀντιςρ. (pluries) Alex. f. 10 *b* et 11, Ioh. Phil. f. XIII in pphr.

12. 13. εἰ ὁ ἄνθρ... καὶ τὸ ζῷον Bas.

14. ἔσται Ald. ἔστω Bas. Morel. sqq. *ergo sit B*.

15. μηδενὶ τῷ β' Alex. pphr. f. 11 *b*. Ioh. Phil. f. XV *b*. ‖ μηδ. τῶν β' Morel. Pac. al. ‖ τῷ α' οὐδ. Ald. Bas.

16. 17. μηδενὶ τῶν β' Ioh. Phil. f. XV *b*. μηδ. τῷ β' Edd. ‖ *nullum b esse a B*.

17. τοῦ β' τὶ Ald. Bas. al. ‖ *eorum quae sunt b B*. ‖ *si vero omni b inest a B*. εἰ ἔςι δὲ π. Morel. ἔςι incl Sylb. Cas.

18. A τῷ B Alex. f. 12. ‖ ὑπάρξει Edd. *inest B*.

19. οὐδενὶ τῷ β' Alex. l. l.

21. *alicui b B*. τινὶ τῷ β' Edd. ‖ *et b alicui eorum quae sunt a B*. τῷ α' q. c. Ald. Bas. II. τῶν Bas. III. Morel. sqq.

22. *nulli inerit b B*. τῷ β' Edd.

23. *alicui eorum quae sunt b B*. τῶν β' Morel. sqq. τῷ β' Ald. Bas. ‖ τινὶ τῷ α' Alex. l. l. *alicui a B*. τινὶ om Pac. III. Cas.

30. τῷ β' μηδενὶ... τῷ α' μ. Alex. f. 12 *b*. Ioh. Phil. f. XIV *b*. *nulli b... nulli a B*.

31. 32. τινὶ τῷ β' Alex. et Ioh. Phil. ll. ll. *alicui b contingat B*.

33. 34. ἐν τȣ́τῳ διάφορος ἡ γραφὴ φέρεται. τινὰ μὲν τῶν ἀντιγράφων ȣ̓́τως ἔχει "εἰ γὰρ ἐνδέχεται μηδενί." τὰ μέντοι ἀκριβέςερα τῶν ἀντιγράφων ἔχει "εἰ γὰρ μὴ ἀνάγκη" Ioh. Phil. f. XV *b*. εἰ γὰρ μὴ ἀνάγκη Alex. f. 13. *non si non ex necessitate B*. "γρ. εἰ γὰρ ἐνδέχεται μηδενί, ait Phil." Cas. in mg.

34. τινὶ τῷ β' Cas. Ioh. Phil. et Alex. *alicui b inerit B*. τινὶ τῶν β' Cas. in mg.

38. καὶ γὰρ καὶ τὸ ἀν. Edd.

---

que [illegible] in Ioannis Philoponi ad Analytica Priora commentariis obvias ad duo codices manuscriptos excussi *A*. Reg. Paris. 1917 et *C*. Coislin. 160.

Codicis manuscripti Pacii et q. c. (i. e. quorundam codicum, sc. impressorum) lectiones, in prima edit. Paciana enotatas, a Sylburgio repetitas, ab hoc mutuatus sum, cum illa ad manus mihi non esset.

p. 25 *b* 1. *alicui a contingit B.*

2. α' μηδενὶ τῷ β' ἐνδέχηται· δέδ. Edd. ἐνδέχεται incl Sylb. Cas.

4. ἢ om *B.*

8. οὐκ ἐξ ἀνάγκης οὐχ ὑπάρχει Ioh. Phil. f. XVI *b. non ex necessitate inest B.* οὐκ ἐξ ἀν. μὴ ὑπάρχει Bas. οὐκ ἐξ ἀν. ὑπάρχει (omisso μὴ) Pac. Sylb.

9. 10. *equum inesse... equo inesse B.* ἵππον εἶναι καὶ Edd.

12. *necessario B.*

14. ἐπὶ τὸ πολὺ Edd.

16. *se habebat B.* || *sed et universalis quidem B.*

25. 26. ἀρχὴ λοιπὸν τοῦ κειμένου ἤγουν τοῦ αὐτοῦ πρώτου *A.*

26. λέγωμεν Edd. *dicemus iam B.*

27. πᾶς om *A.* habent Ioh. Phil. f. XVII pphr. et Alex. f. 14 *b. omnis syllogismus B.*

28. προτ. γὰρ περὶ Bas. Pac. πρ. δὲ π. Sylb. al.

30. ὁ om Bas.

34. prius ἢ om Edd.

36. *medium est B.*

38. ἀν. καὶ τὸ α' Bas. Sylb.

p. 26 *a* 1. γ', οὐδὲ τὸ α' q. c. Pac. Cas. in mg. ὅτι Sylb. Cas.

2. prim. ὑπάρχει Bas. text. Cas. in mg. || τῷ γ' ὑπάρχει Cas. in mg. || *παντὶ τῷ μέσῳ ἀκολουθεῖ *A C*, Alex. f. 18 *b* pphr. et Edd. *omni medio consequens est B.*

3. ὑπάρχει om *B.*

9. μηδενὶ ὑπάρχειν, ζῷον Edd. || *quando vero* (omisso οὐδ') *B.*

11. *termini vero B.*

13. μὲν οὖν ὄντ. *A C.* οὖν om Bas. incl Sylb. Cas.

14. ὅτι om *A.* ἀλλὰ καὶ ὅτι q. c. Cas. in mg.

15. τε om Edd. || ἀνάγκη *C.* || ἀν. οὕτως ἔχειν *C.* Edd. *necessarium est B.*

*16. ἔχ. δῆλον ὅτι *C.* Edd. *manifestum quoniam B.*

17. πρὸς τὸ θάτερον *A.*

21. *impossibile est B.*

22. μὲν om *C.*

23. ὂν om *A. quae sub medio est B.*

p. 26 *a* 24. ἐστι κατὰ παντὸς Bas. Pac.

25. τῶν γ' *C.* || καὶ εἰ τὸ α' τῷ μὲν β' μηδενὶ ὑπ. τὸ δὲ β' τ. τῶν γ' *C. et si a quidem nulli b inest, b vero alicui c B.*

26. τ. τῶν γ' *C. alicui c B.* γ' ὑπάρχει ἀν. Bas. Sylb. "ὑπ. repet. ex Is. (Bas. III) "parum alioqui necessarium." Sylb.

32. ἢ ἀποφ. ἢ καταφ. οὔτε ἀδιορίστου οὔτε κ. μέρ. Bas. Sylb. Cas. ἀδ. τοῦ κατὰ μ. *C.* οὔτε ἀποφ. οὔτε καταφ. οὔτε ἀδιορ. τοῦ κ. μέρ. ὄντος Bas. et Cas. in mg. *ἀποφ. τοῦ ἀδιορίστου ἢ τοῦ κ. μ. Pac. || οὔσης δὲ ταύτης (τῆς μείζονος προτάσεως) ἢ ἐπὶ μέρους ἢ ἀδιορίστου, ἀσυλλόγιστοι πᾶσαι αἱ σύμπλοκαι... τοῦ δὲ κατὰ μέρος εἶπεν ἀντὶ τοῦ τῆς μείζονος κτλ. Alex. f. 20. cf. Ioh. Phil. f. XXI *b.* || *non erit syllogismus nec affirmativus vel negativus indefinita vel particulari sumta maiori* Vet. I. L. || *non erit syll. neque cum affirmativa neque negativa neque indefinita neque particularis sit B.*

34. τῷ γ' ὑπάρχει ἢ μὴ ὑπάρχει *C.* || ἢ μὴ ὑπάρχει om Ioh. Phil. pphr. XXI *b.* (οὐκέτι ἐπήγαγεν "ἢ μὴ ὑπάρχει," διότι κτλ.). *vel non inest B.*

35. *ubi non inesse B.*

36. ἢ om *B.*

37. τὸ μὲν τινὶ μὴ ὑπάρχειν, ἢ μὴ παντὶ ἀμφότερα τῆς ἐπὶ μέρους ἀποφατικῆς ἐστὶ δηλωτικὰ κτλ. Alex. f. 20 *b*, omissis in pphr ἢ ὑπάρχει ἤ. *inest vel non inest B.*

38. *termini omni inesse, album, equus cygnus; nulli inesse, alb. B.* *ὅροι τοῦ μὲν παντὶ ὑπάρχειν λ. ἵππ. κ., τοῦ μηδενὶ ὑπάρχειν, λ. ἵππ. κ. Bas. Pac.

39. *idem autem B.* || ἀδιόρ. εἴη. οὐδ' Bas. Pac.

p. 26 *b* 1. ἄκρον *A. ad maiorem extremitatem quidem universale ponatur B.* *καθ. τεθῇ ἢ Bas. Pac. || κατηγορικῶς ἢ στερητικῶς *A.*

2. πρὸς τὸ ἔλαττον *A C.*

*4. μὴ ὑπάρχει ἢ μὴ παντὶ ὑπ. *C* Pac. τὸ γὰρ αὐτὸ τοῦτο καὶ τινὶ ὑπάρχει καὶ οὐ παντὶ ὑπάρχει Ioh. Phil. pphr. f. XXII. Praeter

particulam εἰ etiam verba ἢ μὴ παντὶ om Bas. ἢ μὴ π. ὑπ. incl Sylb. Cas. *vel non omni inest B* et V. I. L.

p. 26 *b* 5. ὑπάρχει τὸ μεσ. Bas.
7. γ. ὅρ. (omisso οἱ) *C.*
9. κατὰ παντὸς Cas. in mg.
11. καὶ οἱ om *C.*
12. *sumantur alba, de quibus B.*
14. κατηγ. παντὸς *C.* κατὰ παντὸς κ. q. c.
15. τῶν γ' *C.* *alicui eorum quae sunt c B.* ‖ ἀληθεύει *C.*
16. *et nulli inest* (omisso εἰ) *B.*
17. *his terminis B.* ‖ ὑπάρχει *A.* ‖ ὑπ. οὐκ ἔςαι συλλ. Bas. text. Cas. in mg.
19. ὅτι τὸ ἐτ. Bas. τῷ Bas. III in mg. Pac. ‖ συλλ. ἐδαμῶς ἦν Bas.
20. δεῖ. . . ἀντὶ τοῦ δέ τὸν γάρ σύνδεσμον μεταλαβεῖν· γίνεται γὰρ οὕτως σαφέστερον τὸ λεγόμενον. Alex. f. 22.
21. 22. κ. μέρος ἢ ἢ (omisso λέγηται) *C.* *dicantur B.*
22. 23. κατηγορικὸν τὸ δὲ στερητικὸν (omisso λέγηται) Bas. text. Cas. in mg. λέγηται om Pac.
25. λευκόν, ἄνθρωπος, ζῷον Sylb. al.
27. οὕτως om *C.* *sic se habere B.*
28. εἰπ. καὶ ἐὰν οὕτως ἔχωσιν οἱ ὅροι ἀνάγκη γενέσθαι συλλογισμὸν ἄλλως Bas. Pac. καὶ ἐάν... γ. συλλογ. incl Sylb. Cas. ‖ ἄλλως δὲ ἐχ. Bas. Pac.
29. οἱ ἐν τῷ αὐτῷ *C.*
30. "q. c. ἐπιτελοῦνται. sed ἐπιτελειοῦσθαι, sicut et simplex τελειοῦσθαι, quorum utroque in sequentibus utitur aliquoties, magis respondet τῷ τελείῳ συλλογισμῷ, quamobrem eam scripturam cum Is. (Bas.) edit. sequi malui et hic et infra p. 28 *a* 5 et 29 *a* 20" Sylb.
31. δείκνυνται *C* et Bas.
32. γὰρ καὶ τὸ *C* et Bas. Pac. *alicui et* (omisso altero καὶ) *B.* ‖ κ. μηδ. (omisso τὸ) *C.*
36. λέγεται *C.* *dico B.*

p. 27 *a* 1. συν ἐν τ. τ. σχ. οὐκ ἔσται σ. οὐδ. *C.*
2. τῶν ἄκρων ὄντ. Bas. Cas. in mg. τ. ὅρων Bas. in mg. Pac.

p. 27 *a* 3. οὖν om Bas. Pac. incl Sylb. Cas. ‖ ὄντων τῶν ὅρων ἔσται *AC* Bas. Pac. τῶν ὅρων incl Sylb. Cas. ‖ τὸ μέσον om *A.* *medium B.*
4. οὐδενὶ ὑπ. Bas. Pac. ‖ *κἂν πρ. *AC* Bas. Pac. *et si B.*
6. τῷ... μηδενί... τῷ... παντί. *A.*
7. ὑπάρχει *C* Bas. *inerit B.* ‖ om γε *C.*
8. 9. οὐδ. τῶν ξ' *C.* *nulli x B.* ‖ Verba a codd et Bas. in mg. addita, εἰ γὰρ τὸ μ' ἐδενὶ τῷ ξ' ἐδὲ τὸ ξ' μηδενὶ τῷ μ', neque Alex. habet pphr. neque Ioh. Phil. neque *B.* εἰ γὰρ τὸ μ' ἐδενὶ τῷ ν', οὐδὲ τὸ ν' ἐδενὶ τῷ μ' incl Sylb. Cas.
9. μὲν om *A.*
10. τὸ ν' τῶν ξ' ἐδενὶ ὑπάρχει *C.* τὸ ν' ἐδενὶ τῷ ξ' ὑπ. *A.* ‖ βουλόμεθα δεῖξαι ὅτι τὸ ν' οὐδενὶ τῷ ξ' ὑπάρχει Ioh. Phil. f. XXIII. ἔστι δὲ τοῦτο (τὸ συμπέρασμα) ὅτι τὸ ν' ἐδενὶ τῷ ξ'. κεῖται γὰρ τὸ ν' μείζων ἄκρος Alex. f. 25 *b.* *nec x ulli n inerit* V. I. Lat. *οὐδὲ τὸ ν' τῷ ξ' οὐδενὶ Bas. *neque n x nulli inerit B.*
11. τῷ μ' *C.* ‖ ὑπ. ὥστε τὸ ξ' οὐδ. *C* Bas.
12. τῶν ν' *C.* τῷ ν' om *B.*
15. δ. αὐτὰ κ. *C.* ‖ *ἀπάγοντας *C.* ‖ τῇ εἰς ἀδύνατον ἀπαγωγῇ χρώμενος ἔστι δεῖξαι Alex. l. l. similia ap. Ioh. Phil. f. XXIV *b.* *ad impossibile ducentes B.* ‖ ὁ συλλογ. *A.*
18. παντὶ τῷ ν' καὶ τῷ *A.* ‖ κατηγορεῖται Bas. Pac.
19. *animal ratio B.*
20. ζῷον—λίθος· μ. Sylb. Cas. al. ἀριθμὸς Cas. in mg. καὶ ζῷον οὐδενὶ ἀριθμῷ· τὸν δὲ ἀριθμὸν οὐσίαν ἐκάλεσεν... [illegible] ἀντὶ τοῦ ἀριθμοῦ λίθος Ioh. Phil. f. XXV. ‖ τίθησιν ἐπὶ τοῦ ξ' ἀριθμόν. φανερώτερον δ' ἂν εἴη τὸ λεγόμενον εἰ λίθος τεθείη Alex. f. 26. *animal lapis B.*
21. μήτε τοῦ ξ' μήτε τοῦ ν' *C.* prius μήτε om *B.* ‖ μηδενὶ *A.*
22. τοῦ παντὶ γραμμή... τοῦ μηδενὶ ὑπαρχ. *A.* *inesse . . . non inesse B.*
23. ζῷον—ἀριθμὸς Cas. in mg.
24. εἴπομεν ἐν ἀρχῇ *C.*

p.27*a*25. *se habentibus terminis B.* ‖ οὐ γίν. συμπέρασμα ἀναγκ. Bas. τὸ συμπ. ἀν. Cas. in mg.

26. τὸ ἕτερον *C.*

27. τὸ μεῖζον *A C. ad maius B.* ‖ κατηγορικὸν ἢ στερητικὸν *A. vel praedicative vel privative B.*

28. τὸ ἔλαττον *A C. ad minus B.* πρὸς τὸν ἐλάττονα δὲ Bas. Pac. ‖ μέρ. τε καὶ Bas. Pac. *et particulariter et B.* ‖ ἀντικ. εἰ μὲν τῶν καθ. Bas.

30. *vel si B.*

31. 33. *necesse B.*

33. ἀναγκαῖον *C.*

34. ὑπάρχει *C. inerit B.*

35. τινὶ τῶν ξ' οὐχ ὑπάρχει q. c. *alicui x inesse, quare n alicui eorum quae sunt x non inerit B.*

37. τὸ μὲν μ' παντὶ τῷ ν' Bas. Pac. *si n quidem omni m B.* ‖ ὑπάρχῃ *C.* ὑπάρξει Bas.

38. τινὶ τῷ ξ' τὸ ν' *A.* ‖ ὑπάρξειν Bas. Cas. in mg.

38. 39. ὑπάρξει *C. nam si x omni inest n B.*

39. κατηγορεῖτο *C. praedicatur B.* ‖ δὲ τὸ (omisso καὶ) *C. et m B.*

p.27*b* 1. ξ' ὑπάρξειν Bas.

4. τῷ μ. ξ' παντί, τῷ δὲ ν' μὴ παντὶ κατηγορῆται τὸ μ. *C.* Bas. *κατηγορῆται τὸ μ. Pac. *praedicatur m. B.*

*5. ὅροι τοῦ ὑπάρχειν ζ. ὀ. κ., τοῦ μὴ ὑπάρχειν *C.* Bas. Pac. *termini inesse... non inesse B.*

6. τῷ... μηδενὶ *A.*

7. οὐσ. λίθος, τοῦ δὲ *C.* τοῦ δὲ μὴ Bas. συμπέρασμα, οὐσία παντὶ λίθῳ. ἀντὶ δὲ τοῦ λίθου αὐτὸς ἐν τῷ ἐλάττονι ὅρῳ μονάδα ἔλαβε κατὰ τοὺς Πυθαγορικοὺς κτλ. Ioh. Phil. f. XXVI. ‖ καὶ ἡ οὐσία πάσῃ μονάδι... ἡ δὲ αὐτὴ δεῖξις κἂν ἀντὶ τῆς μονάδος ληφθῇ λίθος Alex. f. 27 *b.* λίθος Pac. Sylb. Cas. μονὰς Bas. text. Cas. in mg. *lapis B.* ‖ τοῦ δὲ μὴ Bas.

9. τῷ καθόλου τὸ *C* et Alex. f. 27 *b. universale particulari B.*

14. τὸ δὲ ξ' Bas.

15. τῶν ξ' *C. nulli x B.*

p.27*b**16. μὲν μηδενὶ ὑπ. *C* Bas. Pac. *nulli inesse B.* ‖ ζῷον—χιών—μέλαν *C.* cf. Ioh. Phil. f. XXVI *b. nigrum-nix-animal B.* ‖ λαβὼν ὅρους τοῦ μηδενὶ μέλαν χ. ζ. Alex. f. 27 *b.*

17. λαβ. ὅρους, εἰ Bas. Pac. ὅρ. incl Cas.

18. μὴ ὑπάρχει. εἰ *C.*

19. *etiam m nulli x inerit B.* μ' ἄρα οὐδ. Bas.

22. *non erit syll. B.*

23. *rursum si... ponatur B.*

25. τὸ ν' om *B.* ἐνδ. δὲ τὸ ν' Bas. τὸ ν' τῷ ξ' om Pac.

27. *sumere terminos B.*

*28. ἥνπερ καὶ πρ. *C. quam et prius B.* προτ. ἔφαμεν, ἀλλ' Bas. Pac.

32. 33. *similiter autem et si praedicativae fuerint propositiones B.*

34. *manifestum est igitur, quoniam si B.* "ὡς ἐὰν q. cod. sed tunc sq. versu expungenda est ὅτι" Sylb. ὡς ἐὰν Cas. in mg.

37. *vel huic quidem inest B.* τῷ μὲν τινί, τῷ Bas. Pac. τινὶ om ms Pac. incl Sylb. Cas.

p.28*a* 4. ὅτι καὶ *C. et quoniam B.*

5. ἐπιτελειοῦνται Bas. Pac.

6. τίθεται *C.*

10. ὅταν δὲ Bas. Pac. ‖ ὑπάρχει Bas.

12. ἄμφω κατηγορεῖται *A* et Alex. pphr. f. 31. *κατηγοροῦμεν *C* Bas. Pac. *de quo ambo praedicamus B.* V. I. L. τὰ κατηγορούμενα λέγεται Bas. in mg. Sylb.

13. 14. πορρωτέρω... ἐγγυτέρω *C.*

17. ἔσται καθ. (omisso καὶ) *C. et univers. B.*

18. ὄντων τῶν ὅρων, ὅτ. *C* Bas. Pac. ‖ ὑπάρχει Bas. ὑπ. ἔσται συλλογισμὸς ὅτι *C* Bas. Pac. ὄντ. τ. ὅρων et ἔσται συλλ. om *B.* incl Sylb. Cas.

19. 20. 21. τῶν ρ' *C. alicui r B.*

23. καὶ τὰ διὰ Bas. ‖ κ. τοῦ ἐκθ. Bas. Pac. ‖ π. τὴν ἀπόδοσιν *A. facere demonstrationem B.*

25. *inerunt ex necessitate B.* ‖ τῶν ρ' ὑπάρξει τὸ π. *C. alicui r B.*

25. 26. ὑπάρχει (bis) q. c.

p 28 *a* 26. καὶ εἰ τὸ *A*. κ. ἂν μὲν τὸ *C*. ‖ *p nulli s B*.
27. ὑπάρξῃ *C*. ‖ τῶν ρ' *C*.
28. τρόπος ἔσται τῆς *C*. Bas. Pac. *modus erit B*.
30. τȣ πρότερον *A*. *in prioribus B*. προτέρων Bas. Pac. ‖ *s quidem nulli B*.
36. *et quando B*.
38. ὅροι τεθῶσι καὶ *C*. Bas. in mg. *sunt B*.
p. 28 *b* 2. *si maior quidam B*.
4. οὐκ ἔσται συλλογισμός Bas.
5. καθ. ὁ δ' ἐν μέρει πρὸς τὸ μέσον *C*.
6. μὲν om *C*.
8. τῷ σ' ὑπάρχει, τὸ *C*. Bas. Pac. *si r omni s insit B*. ‖ τῶν ρ' *C*. *alicui r B*.
10. 11. τῶν π' *C*. *alicui p B*.
11. ὥςε ἔςαι καὶ τὸ π' *C*. *ὥςε καὶ τὸ π' Bas. Pac. *quare et p B*.
12. *omni s B*. παντὶ ὑπάρξει τῷ σ' Sylb. al.
14. ἀποδείξεως ἔσται· ἔστι Bas
15. καθ. καὶ ἐπὶ *C*. καὶ om *B*.
19. *si enim p omni r et r B*.
22. κατηγ. ὁ δ' ἐλάττων μερικὸς στερητικός, οὐκ *C*. Bas. ὁ δ' ἐλ. μ. στερ. om *B*. incl Sylb. Cas
24. ἔμψ. ζῷον ἄνθρ. Sylb. Cas. al.
26. μή· εἰ γὰρ μηδενὶ τῷ ρ' τὸ π' ὑπάρχει, τὸ δὲ ρ' τινὶ τῷ σ', καὶ τὸ π' τινὶ τῷ σ' οὐχ ὑπάρξει· ὑπέκειτο δὲ παντὶ ὑπάρχειν. εἰ γὰρ π. τ. π. *C*. Bas. om π. Cas. in mg. εἰ γὰρ ... ὑπάρχειν om V. I. Lat. *B*. ‖ ὃ καὶ αὐτὸς (ὁ 'Αρ.) δείκνυσι λέγων· εἰ γὰρ παντὶ τὸ π' τῷ σ' ὑπ., τὸ δὲ ρ' τινὶ τῷ σ', καὶ τὸ π' τινὶ τῷ ρ' ὑπάρξει... ἔνεςι δὲ λαβόντας ὑπόθεσιν τὸ μηδενὶ τῷ ρ' τὸ π' ὑπάρχειν, δεῖξαι αὐτὴν ἀδύνατον... εἰ γὰρ εἴη τὸ π' τῷ ρ' μηδενί, τὸ ρ' τῷ σ' τινὶ ὑπάρχον... γίνεται τὸ π' τῷ σ' τινὶ μὴ ὑπάρχειν κτλ.. Alex. f. 33 *b*. similia ap. Ioh. Phil. f. XXIX *b*. "haec verba non videntur Aristotelis, quantum ex Alexandri et Philoponi expositione patet." Bas. in mg.
27. *nulli r inesse B*.
28. τῷ προτέρῳ *A*. *in prioribus B*. ‖ πρ. λεκτέον· ἀδ. *C*.
29. μηδ. ὑπάρχειν Bas. in mg. ‖ ἀληθεύει *A*.
30. οὐκ ἔςαι σ. *A*. ἔςι *C*. *non erat s. B*. ‖ φανερὸν οὖν ὅτι οὐκ ἔσται συλλογισμός om ms Pac. incl Sylb. Cas. *manifestum ergo est, quoniam non erit syll. B*. οὖν om Bas.
p. 28 *b* 31. δ' ὁ μὲν στερ. Bas.
32. τῶν ὅρων, ὁ δ' ἐν μέρει κατηγορικός, ὅταν *C*. Bas. Pac. ‖ *minor autem privativus B*. ὁ δ' ἐν μ. καὶ om *B*. Alex. et Ioh. Phil. incl Sylb. Cas.
34. τῷ ρ' τινὶ *C*.
38. μέσον δὲ ἀμφ. *C*. Bas. δὲ om *B*.
39. ὅροι τοῦ ὑπάρχειν, ὅταν *C*. ὅροι τȣ μὴ ὑπ. Bas. Pac. τοῦ μὴ ὑπ. incl Sylb. Cas. *termini inesse B*.
1. 2. ζ. ἄνθρωπος ἄγρ. τοῦ μὴ ὑπάρχειν ζ. ἐπιςήμη ἄγρ. *C*. ἄγρ. τȣ ὑπ. ζ. ἄνθρ. ἄγρ. Bas. Pac. τοῦ ὑπάρχειν ζῷον ἄνθρ. ἄγρ. incl Sylb. Cas. *non inesse B*. ἐὰν μὲν οὖν εἴη ἡ ἐλάττων καθόλου ἀποφατική, ὅρȣς παρατίθεται τȣ μὲν παντί, ζῷον-ἄνθρωπος-ἄγριον... τοῦ δὲ μηδενί, ζῷον-ἐπιστήμη-ἄγριον Alex. f. 34.
2. μείζ. ἡ καθόλȣ, τοῦ *C*. μείζων [ἡ καθόλȣ, ὁ δὲ ἐλάττων ἐν μέρει] τȣ μὲν Sylb. Cas.
4. λαβ. ὅρους, εἰ Bas. Pac. ὅρ. om Sylb.
5. *omni r insit B*.
6. τῷ σ' ὑπάρξει *C*. Bas. Pac. *inerit alicui s B*. ‖ οὐδ' ὅταν *C*.
7. 8. ὁ μὲν τινὶ (omissis ὑπάρχῃ... ἢ ὁ μὲν) *C*.
9. οὐδαμῶς om *C*. *nullo modo B*. ‖ δὲ om *C*.
12. τε om Sylb. al.
15. εἰσὶ καὶ οἱ *C* et Alex. pphr. f. 34 *b*. καὶ om *B*.
16. 17. τὸ καθόλου συλλογίζεσθαι *C*. τ. καθ. συλλογίσασθαι Bas. Pac.
17. 18. οὔτε ἀποφατικὸν *C*.
19. ὅτι καὶ *A*. *et quoniam B*. ‖ ὅτ. τι γίν. *C*. om μὴ *A*. Ioh. Phil. vero: ὅσαι ἀσυλλόγιστοι γίνονται συζυγίαι f. XXX *b*. similia Alex. f. 34 *b*. *quando non fit syllogismus B*.
21. *ἀμφ. καὶ ἐπὶ μέρους ὄντ. *A C* et Bas. ἐπὶ μέρει Pac. Sylb. ‖ ὅσαι μὲν καθ' ἕκαστον σχῆμα ὁμοιοσχήμονες οὖσαι συζυγίαι ἦσαν ἀσυλλόγιστοι Alex. f. 34 *b*. ‖ ὅσαι ἀσυλ-

λόγιστοι γίνονται συζυγίαι ἢ ἐξ ὁμοιοσχημόνων προτάσεων ἢ ἐκ μερικῶν. Ioh. Phil. f. xxx *b*. *vel privativi sunt utrique termini et particulares B*. τῶν ὅρ. ὄντων *A*. ‖ γίν. τὸ ἀναγκ. *A*[b].

p.29*a*22. στ. καὶ καθ. *C*. *et universaliter B*.

27. ὅτι καὶ *C*. καὶ om *B*.

32. περαίν. ἅπαντες Bas.

33. σχ. καὶ δεικτικῶς Bas. Pac.

34. περαίνονται *C*. *claudebantur B*.

38. ἢ γὰρ Bas. ‖ μηδενὶ τὸ α′ τῷ β′, τὸ δὲ β′ *C* et Edd. τὸ α′ τῷ β′ om *B*.

39. τὸ α′ τῷ γ′ *C*. ‖ καὶ om *B*.

p. 29*b* 5. εἰς ἀδ. (omisso τὸ) *AC* Bas.

6. πρώτῳ σχήματι *AC* Bas. σχήμ. om *B*. ‖ σχημ. κατὰ (omisso οἱ) *C*.

6. 7. et 20. ἐπιτελειοῦνται Bas. Pac.

7. διὰ τούτων *A*. *per se* (omisso καὶ) *B*.

8. ἄγοντας *C*. ἀγαγόντας *A*. ‖ τῇ εἰς ἄτοπον ἀπαγωγῇ Ioh. Phil. pphr. f. xxxi *b*. διὰ τῆς εἰς ἀδύνατον ἀπαγωγῆς Alex. f. 36 *b*.

9. τὸ α′ τινὶ τῷ γ′ ὑπάρξει. εἰ *AC* Bas Pac. *alicui c inerit B*. ὑπάρξει om ms Pac. incl Sylb. Cas. ‖ μηδενὶ ὑπάρξει τὸ α′ τῷ γ′, τῷ δὲ Bas.

10. γὰρ γίνεται διὰ τ. *C* Bas. et Cas. in mg. *hoc enim scimus B*.

13. τὸ α′ ἄρα τινὶ Bas. ‖ οὐχ ὑπάρχει *C*. *non erit B*. ‖ *nam si a omni B*. ‖ τῷ β′ (omisso δὲ) *C*.

17. μέρος εἰ ἐν Bas.

18. ἐν μέσῳ (omisso τῷ) *C*.

19. πρώτῳ τῶν σχημάτων *C*.

21. συλλογ. τῶν ἐν τῷ πρώτῳ σχήματι, ὅταν Bas.

21. 22. ὅταν … συλλογισμῶν om *C*[a]. ὅταν δὲ ἐπὶ μέρους λ. Alex. f. 37 *b*. οἱ δ᾽ ἐν μέρει Ioh. Phil. pphr. f. xxxi *b*. *si autem particulares sumuntur B*.

24. οἱ κατὰ μ. φ. οὖν ὅτι om *C*. ‖ δῆλον ὅτι καὶ οἱ ἐν γ′ μερικοὶ ἀναχθήσονται ὑπὸ τοὺς ἐν τῷ πρώτῳ καθόλου διὰ τῶν ἐν α′ μερικῶν Ioh. Phil. pphr. f. xxxi *b*. φανερὸν οὖν Alex. f. 37 *b*. *manifestum ergo B*.

25. καθ. συλλογισμοί. καὶ καθ᾽ ἑαυτοὺς μὲν οἱ ἐκ τοῦ αὐτοῦ σχήματος πῶς ἕκαστος γίνεται, καὶ πρὸς ἀλλήλους οἱ ἐκ τῶν ἑτέρων ἢ τῷ μέσῳ ἢ τῷ ἀνάγεσθαι εἰς τὸ πρῶτον. οἱ μὲν οὖν … τὸ δὲ "καθ᾽ αὑτοὺς οἱ ἐκ τοῦ αὐτοῦ σχήματος, καὶ πρὸς ἀλλήλους οἱ ἐκ τῶν ἑτέρων" εἴρηται περὶ τῶν διαφορῶν αὐτῶν· φανερὰ γὰρ ἡ διαφορὰ τῶν καθ᾽ ἕκαστον σχῆμα συλλογιζομένων πρὸς ἀλλήλους. Alex. f. 37 *b* sq. καὶ καθ᾽ ἑαυτ… εἰς τὸ πρῶτον om Ioh. Phil. f. xxxi *b*. *B*. Edd.

p.29*b*27. *et ad eos qui B*. ‖ *et ad alios qui ex aliis vel ad se invicem* V. I. Lat. unde Buhl. coni. καὶ πρὸς ἄλλους, contra Graecor. interpr. auctoritatem.

28. ἑτέρων σχημάτων Bas: "at Pacius etiam vertit *invicem*." Sylb.

29. ἀρχὴ τῶν μίξεων *C*. ‖ ὑπ. καὶ (omisso τε) *C*.

33. *diversus est B*.

38. καὶ ἐν τῷ *C*. τῷ om *A*.

38. 39. ἢ μὴ ὑπάρχειν om *AC*. *vel non insunt B*.

39. *verum distabit B*. ‖ διοίσει ἐν τῷ *C*.

p. 30*a* 4. 5. διὰ τῆς ἀντιστροφῆς om *C*. *per conversionem B*.

5. ἀντ. ὅτι τὸ συμ. *C*. Bas. Pac.

6. τὸ μὲν καθ. *C*.

8. τὸ μὲν κ. καταφατικὸν Bas.

8. 9. ὁμ. ἐστὶ καὶ ἡ ἀπ. *C*. *non similiter erit dem. B*.

11. ἐπὶ τούτου· εἰ δὲ καὶ κ. Bas. Pac. ‖ ἀναγκαῖός ἐστιν *C*. ἀναγκαίως Bas. Pac.

15. μίξις τοῦ α′ σχήματος *A*. μίξις ἀναγκαίου καὶ ὑπάρχοντος *B*.

16. γίν. καὶ τὸν Bas.

21. 22. ἐπεὶ γ. τὸ α′ τῷ β′ ἐξ ἀν. ὑπ. ἢ οὐχ ὑπ., τὸ δὲ *C*.

22. καὶ τῷ γ′ *C*.

25. *γ. ἔστι *C*. *nam si est, accidit B*. ‖ τῶν β′ *C*. *alicui b B*.

26. καὶ τοῦ (omisso διὰ) *C* Bas. Pac.

29. ἔστ. συμπ. (omisso τὸ) *C*.

30. δὲ γ′ (omisso τὸ) *C*.

32. *quare nec homo B*.

39. ἀναγκ. δὲ τὸ Bas.

40. τὸ δὲ β′ παντὶ τῷ α′ *C*. *b autem omni B*.

p. 30*b* 4. οὐδ᾽ incl Sylb.

p. 30 *b* 5. δὲ om Bas.

9. γὰρ δὴ πρ. *C.*

11. 12. *et b nulli a contingit B.* οὐδ. τῷ α' *C.*

14. ὥσ. ἕξει καὶ Bas.

16. οὐδ. τῷ β' Bas. Pac.

17. οὐδὲ om ms Pac. incl Sylb. Cas.

24. ἐστὶν ἀν. *C. erit necessaria B.*

29. ὥστε καὶ τὸ *C* Bas.

30. τινὶ τῷ β' μὴ *C. alicui a B.* ‖ "Pacius sic vertit: *nihil prohibet* τὸ α' *eiusmodi accipi, ut omni γ' inesse possit,* ut mutatis nominum casibus legerit τὸ α' τοιοῦτον ληφθῆναι, ὃ παντὶ τῷ γ' ἐνδ. ὑπ. nostram tamen lectionem habet eadem Pacii editio, itidemque Isingr." Sylb.

30. 31. *accipere B.*

32. ὅτι οὐκ ἔστι τὸ συμπέρασμα ἀν. Bas. Pac.

33. *et his existentibus B.*

35. γὰρ om ms Pac. incl Sylb. Cas.

38. ἂν τὸ ζῷον Bas. Pac.

p. 31 *a* *4. καθόλου τε ᾖ καὶ ἀναγκαία, ἡ δὲ Bas. Pac. Sylb. ‖ * στ. κ. μ. καὶ οὐκ ἀναγκαία, οὐκ Bas. Pac. καὶ οὐκ ἀν. incl Sylb. Cas. *universalis fuerit necessaria, privativa vero particularis, non necessaria B.*

6. β' οὐδενὶ ἐνδ. Bas. Pac.

9. γε om Sylb. al.

9. 10. τινὶ τῷ γ' οὐχ ὑπάρξει *C* Bas. *eorum quae sunt c non inerit B.*

11. εἰ δὲ τὸ Bas. q. c.

13. μὲν οὖν οὐχ ὑπάρχει Bas. ὅτι οὐχ ὑπάρξει (omissis μὲν οὖν) Sylb. *non inerit B.*

16. οὐκ incl Sylb. Cas. om *B.*

17. εἶπε δὲ αὐτὸς "διὰ γὰρ τῶν αὐτῶν ὅρων ἡ ἀπό τινος, ἑνὸς μόνου μεταλαμβανομένου." ἐν γὰρ ἀντιγράφοις τισὶ καὶ τοῦτο πρόσκειται, ὅπερ οὐχ ὑγιὲς εἶναι δόξει. Alex. f. 46 *b.* ἑνὸς μ. μετ. Cas. in mg. om B. "addunt quidam ἑνὸς μόνου μεταλ., sed Alex. Aphr. reiicit." Bas. III in mg. Sylb. in not.

20. ἂν ὁποτεροσοῦν ᾖ ἀναγκαῖος Bas. Pac. Sylb.

21. τὸ μὲν κατηγ. τὸ δὲ στερητ. *C.*

23. δὲ κατηγ. (omisso τὸ) *C.*

26. ὑπάρχει om *C. inest B.*

p. 31 *a* 29. 30. τινὶ ἀναγκαῖον δὴ τὸ α' τινὶ τῷ β' ὑπ. *C.* καὶ τὸ α' τῷ β' τινὶ ἀν. ὑπ. τὸ γὰρ Bas. Pac. *et a alicui b necessarium inesse B.*

30. σχῆμα πάλιν Bas. Pac. πάλιν om *B.* ms Pac. incl Sylb. Cas.

33. *et a alicui b inerit ex necessitate B.* ‖ ὑπάρχει, τὸ δὲ γ' τῷ α' τινί, καὶ τῷ Bas. Pac. τὸ... τινὶ om V. I. Lat. cum *B*, incl Sylb. Cas. εἰ παντὶ τῷ γ' τὸ β' ἐξ ἀνάγκης ὑπάρχει, καὶ τὸ α' τῷ β' τινὶ ὑπάρξει ἐξ ἀνάγκης cod. q. τὸ ἀντιστρέψαν τὸ συμπέρασμα παρέλιπεν (Ἀρ. — καὶ τὸ α' τῷ β' τινί), ἴσως ὡς ὂν σαφές· μόνον δὲ ἔδειξεν ὅτι τὸ β' καὶ τῷ α' τινὶ ἐξ ἀνάγκης ὑπάρξει. Alex. f. 47 *b.* ‖ τινὶ τὸ β' ὑπάρξει Bas. Pac.

*35. ἀντιστρέφ. τὸ καταφατικόν, ἔσται τινὶ Bas. Pac. Sylb. Cas. τὸ κατ. ἔσται om V. I. Lat. ἀντ. τὸ καταφατικόν, ὑπάρξει καὶ τὸ γ' τινὶ τῷ β'. ὥστε εἰ τὸ μὲν α' οὐδενὶ τῷ γ', τὸ δὲ γ' τινὶ τῷ β' ὑπάρχει, τὸ α' τινὶ τῷ β' οὐχ ὑπάρξει ἐξ ἀνάγκης cod. q. Cas. in mg. *quoniam ergo convertitur affirmativa, erit c alicui b B.* ὑπάρξει Bas. III in mg.

36. ὑπ. τὸ α' ἐξ ἀνάγκης *C.*

41. εἰ μὲν τὸ *C.* ‖ τῷ γ' Bas.

p. 31 *b* 1. τινὶ τῷ β' (bis) *C* Bas. τ. β' ὑπάρχει καὶ τὸ α' Bas. Pac. ὑπάρχει incl Sylb. Cas.

3. μὴ om *B.*

4. ἔτι δὲ καὶ Bas. Pac. ‖ ἐκ τῶν ὅρ. Bas. ‖ ὅρ. ἂν εἴη Bas. Pac. ‖ γὰρ om Bas. Pac.

5. μὲν om *C.* ‖ ἐφ' ᾧ τὸ om *C*, ms Pac. Bas. incl Sylb. Cas.

7. ἀναγκαῖον Sylb. al.

8. παντὶ εἶν. q. c. Cas. in mg. ‖ ἀγ. εἰ δὲ μὴ *C* Bas. et Cas. in mg.

9. ἢ τὸ καθ. *C.*

16. 17. παντὶ τῷ γ' τὸ β' ὑπ. Bas.

17. δὲ om Bas.

18. τῷ τινὶ α', καὶ τὸ α' τινὶ τῷ β' ὑπ. Sylb. al. τινὶ τῷ β' ὑπ. *C.*

21. τὸ ante συμπ. incl Sylb. Cas.

25. ὅταν δ' οὔτ. Bas.

26. *sic se habebant prop. B.*

27. ἔστι δὲ καὶ Bas. in mg.

p. 31 *b* *29. α′ παντὶ τῷ γ′ *C* Pac. *omni c contingit B.*
30. ἐνδ. ὑπάρχειν Bas. Pac. ὑπάρχειν om ms Pac. incl Sylb. Cas.
31. *aliquem bipedem B.*
33. ἀν. καὶ τὸ συμπέρασμα οὐκ ἔσται ἀναγκαῖον Bas. om V. I. Lat. et *B.* "alii non habent." Bas. III in mg. incl Sylb. Cas. ‖ *ille privativus et necessarius B.*
34. ὅτ. μ. τὸ καθ. στ. τε καὶ ἀν. ᾖ *C.*
35. 36. *nulli c ex necessitate contingit B.* μηδενὶ ἐξ ἀνάγκης ἐνδ. Bas. "ἐξ ἀν. abundat." Bas. in mg.
40. προτέρων Sylb. al. πρότερον q. c.
41. μέσον δὲ ἄνθρ. Bas.

p. 32 *a* 1. κατ. ᾖ ἀν. *C* Bas.
4. *quando ... universalis fuerit necessaria, privativa vero particularis non necessaria B.*
5. δίπ. κίνησις ζ. Bas. Pac. Sylb. κινούμενον Alex. f. 49 et Ioh. Phil. f. XXXVIII in pphr. pluries. Bas. et Cas. in mg. ‖ μέσον δίπουν V. L. ap. Alex. f. 49 *b* et Ioh. Phil. f. XXXVIII. πρόσκειται δὲ τῷ ἀντιγράφῳ τὸ "δίπουν μέσον" κατὰ τὴν τοῦ γράφοντος κατ' ἀρχὰς τὸ βιβλίον διαμαρτίαν. Alex. ‖ *medium animal B.*
6. συλλογ. οὐκ ἔσται *C* Bas. Pac. *non est B.*
7. ἀμφοτέρωθεν *A.* *si utraeque B.*
9. καὶ κατηγορικῶν καὶ στ. *C.*
11. δὲ ὁμ. (omisso τὸ) *C.*
15. πῶς τε γιν. Bas.
17. *dicemus B.* λέγωμεν Bas. Pac.
21. *dicitur B.*
22. τῶν ἀντιφατικῶς ἀντικ. Bas. in mg. ἀντιφ. incl Sylb. Cas. ‖ *manifestum ex affirmationibus et negationibus oppositis B.*
23. *nam non contingit esse, non possibile esse et impossibile esse B.*
24. ᾖ ἀκολουθοῦντα (omisso ἀλλήλοις) *C.* *se invicem B.*
25. τὸ δ' ἐνδέχεται Bas.
25. 26. καὶ τὸ οὐκ (bis) Bas.
26. ᾖ ταὐτὰ Bas.

p. 32 *a* 27. τ. ἐστὶν *C.* ‖ γ. ᾖ ἡ Bas. ‖ γὰρ ἡ φάσις ἢ ἀποφ. *C.* *de omni enim affirmatio vel negatio vera B.*
34. μὴ παντὶ ἢ μηδενὶ *C.* *nulli vel non omni B.* *μηδ. ἢ μὴ π. Edd.
35. τῷ τινὶ μὴ *C.* ‖ τὸ τινὶ τῷ μὴ τινὶ μόνον ἀντιτίθησιν Ioh. Phil. f. XXXIX. τινὶ μὴ Alex. pphr. (bis) f. 52. ‖ τῷ μὴ παντὶ τὸν Bas. Pac. Sylb. "τινὶ et legit et interpretatur Alex. Aphrod." Bas. III in mg, Sylb. in nota. "sic legunt Alex., Philop., Boëthus. vulgo μὴ παντί." Cas. in mg. *et quae alicui ei quae non alicui B.* ‖ δὴ τρ. *C.*

p. 32 *b* 1. 2. καὶ οὐ στερ. om *B.*
4. λέγωμεν Bas. Pac.
5. κ. δύο τρόπων λέγομεν *A.* *dicimus* V. I. Lat. *dicitur B.* λέγομεν Bas.
7. ἢ καὶ ὅλως Bas.
9. εἶν. τὸν ἄνθρ. Bas. Pac. ‖ ἢ om *A.* *aut B.*
10. ἄλλο *C.*
11. ἡ βαδ. (omisso τὸ) *C.*
14. οὖν κατὰ (omisso καὶ) *C.* *ergo et B.* δοκεῖ ὁ καί σύνδεσμος περισσῶς κεῖσθαι. ἢ καὶ κατὰ κτλ. εἶπεν, ὡς καὶ ἄλλως ἀντιστρεφόντων αὐτῶν Alex. f. 53. ‖ ἑκατέρα *A.* *utrumque B.*
15. μὴν κατὰ τ. *C.* ‖ γε om *C.* ‖ τὸ μὴ πεφ. q. c. "sed μὲν praeter Isingr. probat etiam Pacii versio, *quod natura comparatum est ut sit.*" Sylb.
18. ἐκείνως ἔχειν ἢ ἕξειν ἐπ. *C.* ἕξειν ἢ ἔχειν Bas. in mg. ἔχ. ἢ ἕξ. om *B.* ἔχειν incl Sylb. Cas.
19. εἶν τὸ μέλλον *C.* διὰ τὴν ἀταξίαν τοῦ μέσου Ioh. Phil. f. XL. *eo quod inordinatum est medium B.*
21. ἐκείνως *C* Bas. Pac. *ex illis B.*
24. *dicemus quando et quomodo et quis B.* *λέγωμεν πότε καὶ πῶς καὶ τίς Bas. Pac. πότε καὶ πῶς κ. τίς *A C.*
25. τό τε τῷδε *A.*
30. ἐνδέχεσθαι om *C.* *contingere B.*
31. φ. οὖν ὅτι *C* Bas. Pac. οὖν om ms Pac. incl Sylb. Cas. *manifestum igitur B.*

p.32a36. ἐνδεχ. ἐστίν. ὥστε Bas. Pac. ἐστὶν om ms Pac. incl Sylb. Cas.
37. καὶ om *C.* *et in aliis B.*
39. ἔσται συλλ. *C.*
40. *manifestum est B.*
p.33b 2. β' ἐνδέχεται παντὶ τῷ γ' *A C.* ἐνδ. om *B.* ἀσαφέστερον ἡ λέξις ἔχειν δοκεῖ... καὶ ἀμφοτέρων ἐμνημόνευσε τοῦ τε καταφατικοῦ καὶ τοῦ ἀποφατικοῦ διὰ τοῦ "τὸ γὰρ καθ' οὗ τὸ β' ἐνδ., τὸ α' ἐνδέχεσθαι ὑπάρχειν." καὶ δεῖ προσυπακούειν, ἢ ἐνδέχεσθαι μὴ ὑπάρχειν Alex. f. 54*b.*
5. ὑπὸ τῷ β' Bas. ‖ τὸ μὲν α' *C.*
6. *ἐνδέχηται om *A B.* μηδ. ἐνδέχ. *C.* ἐνδέχεται μηδ. Bas. ‖ μὲν om *A.*
8. γίνεται om *C.* ὁ αὐτὸς ἔσται ὅσπερ *C.* *fit B.* ὥσπερ καὶ προτ. Bas. ὅσπερ καὶ πρ. Pac.
10. τοῦτο γὰρ εἴρ. Bas.
11. ὥς' ἐπεὶ *C.* ἐπεὶ τὸ μ. q. c. *quare si B.*
12. γενήσεται σ. *C.* *fit B.*
14. εἰ τὸ μὲν α' Bas. Pac. μηδενὶ ἐνδέχ. *C.* *nulli b... nulli c B.*
14. 15. τῷ β'... τῷ γ' Bas. Pac.
15. μὲν οὖν τ. Bas. *igitur B.*
17. ὅσπερ πρότερον *C.* *qui et prius B.* ὥσπερ καὶ πρ. Bas.
20. ἀντ. περαίνεται τὸ *C* Bas. Pac. *fit B.*
21. ληφθῇ ἡ δ' ἐν μ. *C.* εἰ δ' ἐν μ. λ. *A.*
22. μὲν om *C.*
25. τοῦ κατὰ παντὸς ἐνδ. *C.* Bas. in mg. παντὶ Bas. Pac. ‖ καὶ τοῦτό φησι φανερὸν εἶναι ἐκ τοῦ ὁρισμοῦ τοῦ ἐνδέχεσθαι, ἤτοι λέγων τοῦ παντὶ ἐνδέχεσθαι ... ἢ τοῦ ὁρισμοῦ αὐτοῦ τοῦ ἐνδεχομένου λέγει (omisso παντὶ). Alex. f. 55. *ex definitione contingentis B.* παντὶ incl Sylb. Cas. ‖ εἰ om *C.*
26. 27. *alicui c B.* τῷ γ' Edd.
27. *eadem quae in his B.*
29. οἷον εἰ τὸ *C.* εἰ om *B.*
31. φανερὸς om Bas. incl Sylb. Cas. γενήσεται μὲν ὁ συλλογισμός, ἀλλ' οὐκ ἐκ τῶν κειμένων Alex. f. 55. *fit manifestus syllogismus B.*
34. δ' ἡ μὲν πρ. *C.*
36. κατ. ληφθῶσι Bas. *sumantur B.*

p.33a39. ὑπ. τὸ α' *C* Pac. τῷ α' Bas. τὸ β' ὑπάρχειν τῷ α' Bas. III in mg.
40. τὸ α' *C.*
p.33b 1. τινὶ μὴ *C.* *neque non alicui B.* ‖ ὑπ. τὸ α' *A.*
2. αἱ om *C.*
3. ἔστι δὲ καὶ Bas. in mg.
8. οὖν ὅτι ἐχ. τοῦτ. τ. τρόπον *C.* ὅτι ante τοῦτον Bas. Pac. ‖ τῶν ὅρων om *C.* *terminis B.*
10. 11. *non est autem eius quod est inesse, neque necessarii, manifestum quoniam non est B.*
13. λείπ. δὲ q. c. ‖ τὸ ἐνδ. Bas.
15. *et nulli contingere inesse B.* ἐνδέχεσθαι Bas. Pac.
18. φαν. δὴ καὶ ὅτι *C.* *et quoniam B.* φ. ἐν ὅτι Bas. Pac.
21. μὲν ὄντων τελ. *C* Bas. Pac.
22. μὴ τὸ ἐν *C* Bas. *non in necessariis B.*
23. ὡρισμένον διορισμὸν *C.* *secundum dictam definitionem B.*
25. μίξις ὑπάρχοντος καὶ ἐνδεχομένου *B.*
27. ἐνδ. λαμβάνῃ, τέλ. Bas. III in mg. *significaverit B.* ‖ πάντ. ἔσονται *C* Bas. Pac.
29. τε om *A.*
30. τὸν ὁρισμὸν *C.* q. c. *secundum dictam determinationem B.*
32. "Is. (Bas.) distinguit ante ἐξ ἀνάγκης, non post." Sylb.
34. ὑπάρχον *C* Bas. Sylb. *inesse B.*
35. 36. *et c omni contingit a B.* ἐνδέχ. τὸ α' Bas. Pac.
38. μὲν α' β' ἐνδ. τῆς δὲ β' γ' ὑπ. *C* Bas. Pac. αβ' et βγ' om *B.*
39. τέλ. ἔςαι συλλ. Bas. Pac.
p.34a 2. γίν. οἱ συλλ. Edd.
6. 7. ἔσται καὶ τὸ Bas.
9. *ipsum fiet B.* ‖ *quoniam impossibile B.* ὅτι ἀδύν. Bas. Pac. ὅτε Sylb. τὸ ἀδ. ὅτε ἀδ. *C.*
11. τὸ α' δύνασθαι γενέσθαι *C.* *continget a fieri B.* δύνασθαι incl Sylb. Cas.
13. γρ. "μὴ μόνον ἐν τῇ γενέσει" ἤτοι "ἐπὶ τῇ γενέσει τῶν πραγμάτων," λέγω δὴ τῶν ἐνδεχομένων B in mg. ‖ τὸ δυνατὸν καὶ τὸ ἀδύ-

νατον *A* Bas. τὸ δυν. καὶ ἀδ. (omisso τὸ) Pac. *non solum in generatione possibile et impossibile B.*

p.34*a* 16. ἔτι τε ὄντ. Bas. ἔτι ὄντ. Pac. Sylb.

17. δεῖ ὑπολαμβάνειν Bas. Pac.

18. ἐλάχιςον Bas. Pac. *duobus ad minus B.*

19. ὡς ἐλέγχθη *A.*

21. κ. ᾖ δυν. *A. et si B.* ‖ ἑκάτερα *A. utrumque B.* ἑκ., τὸ (omisso καὶ) *C. et concl. B.*

22. *ἔσται δυνατὸν *C.* Edd. δυν. ἔςαι *A. erit possibile B.*

24. ὄντ. ἅμα καὶ Bas. Pac.

27. ψ. ἔςαι ἐκ (omisso καὶ) *A. et non B.*

29. ὃ μέντοι γε ἀδ. Sylb. al. ‖ *nam ostensum est B.*

30. ἔςι τὸ β′ Bas. Pac. *possibile est B.*

31. τὸ β′ ἄρα ἔςαι Bas. Pac.

32. *si enim impossibile est b B.*

32. 33. δ. καὶ ἀδ. ἔςαι τὸ αὐτὸ *C.*

34. μίξις ὑπάρχοντος καὶ ἐνδεχομένε ἐν α′ σχήματι *A.* ‖ Διωρ. δὲ τ. Bas. Pac.

35. ἐν παντὶ τῷ γ′ τὸ α′ ἐνδ. Bas. Pac.

37. ὡς om *C* Sylb. al. *ponatur inesse B.* ‖ δὲ om *C.*

38. *ἐνδ. παντὶ τῷ γ′ *C. non contingit omni c B.* cf. Alex. f. 60*b.* vd. not. sq.

39. prius παντὶ incl Sylb. Cas. errat Pacius Alexandrum affirmans παντὶ omisisse, qui f. 60*b* ἐκ δὴ τῶν τὸ α′ τῷ γ′ ἐξ ἀνάγκης τινὶ ἐχ ὑπάρχειν, ait, καὶ τὸ β′ τῷ γ′ παντὶ ὑπάρχειν, συνάγεται κτλ. ‖ παντὶ ὑπάρχειν q. c.

p.34*b* 1. ὑποτεθέντος *C* Bas. Pac.

5. ἐνδέχοιτο ἂν *C.* ἂν ἐνδ. Bas. Pac.

7. ὑπάρχειν Bas. Pac. ὑπ. ἐ κατὰ *A.*

8. διὰ τῶν τοιέτων Bas. Pac.

10. τὸν νῦν *C.*

11. ποτὲ παντὶ (omisso καὶ) *C* Bas. Pac. *quandoque et omni B.*

13. ἐνδέχοιτο *A.*

16. ἐξ. τὸ συμπ., ἀν. (omisso δὲ) Bas. *vero erit nec B.*

19. καθ. προτ. *C.*

21. τῷ γ′ om *C.*

22. τῶν γ′ *A. nulli c B* ‖ ἐνδ. καὶ τὸ (omisso δὲ *C.*

p.34*b* 23. ὑπάρχειν Bas. Pac.

24. τ. τῶν β′ *C.*

26. ψ. γ. ὑποτεθέντος *καὶ οὐκ ἀδυνάτου, ἀδ. Bas. Pac. *posito enim falso, impossibile est quod accidit* V. I. Lat. *p. en. f. et non impossibili, impossibile est q. acc. B.* καὶ ἐκ ἀδ. om Alex. et Ioh. Phil. pphr.

26. 27. ἀδυν. συμβαίνει Bas. Pac.

27. κ. τ. ὁρισμὸν *C* Bas. Pac. Sylb. διορισμὸν Bas. in mg. Alex. pphr. f. 63. διωρισάμεθα Ioh. Phil. pphr. f. XLVI. *secundum definitionem B.*

29. ὑπετέθη γὰρ Bas. Pac.

29. 30. τὸ α′ τινὶ τῷ γ′ ἐξ ἀνάγκης ὑπ. *A.*

31. δὲ om *C.*

32. ἐκ ἔςι Bas. Pac. ‖ συμπ. ἀναγκαῖον. ἔςω *A. concl. contingens B.*

33. μὲν ἐφ′ ᾧ α′ *C* Bas. Pac. *sit enim a corvus B.* ‖ ᾧ τὸ β′ *C.* Bas. Pac.

34. δὲ τὸ γ′ *C* Bas. ‖ ὑπάρχειν Bas.

38. γὰρ incl Sylb. Cas.

p. 35*a* 1. *sed necesse est aliquem B.*

4. τῶν εἰρημένων, ἐδ. (omisso προτάσεων) *A. sumtis propositionibus B.*

6. ἔσται om *A. erit B.*

8. τῶν γ′ *C. nulli c B.* ‖ ἀναγκ. ἔςαι Bas.

10. συλλ. γιν. *C. fiet syll. B.*

11. ἕξουσιν *C. habent B.*

12. 13. μηδενὶ ὑπάρχει Bas. *μὴ ὑπάρχειν Pac. Sylb. *non inesse B.* ἐνδέχ. μηδ. συμβαίνῃ *C.*

14. γὰρ om *C.* ‖ ἐ γίνεται Bas. Pac.

16. γὰρ om ms Pac. incl Sylb. Cas. τῶν β′ *C. nulli b B.*

16. 17. ὑπάρχον *C.*

17. ἐνδεχέσθω *C* Bas. ‖ τῶν γ′ *C.*

19. ἔχει π. Bas.

20. μηδενὶ ὑπάρχ. (omisso παντὶ v. 21.) Bas. in mg. ‖ "alii sic ἐὰν δὲ μηδενὶ ὑπάρχειν τεθῇ τὸ β′ τῷ γ′." Sylb. ‖ μὴ ἐνδέχεται Bas. ‖ οὐκ ἔστι *A.* ‖ *si autem non inesse ponatur b omni c, et non contingere necessarium esse, non erit syllogismus* V. I. Lat. *et non contingere non inesse B.* παντὶ incl

Sylb. Cas. om *C*, ms Pac. et Ioh. Phil. pphr. f. XLVII. || μεταλαβὼν τὴν ἐλάττονα πρότασιν εἰς ὑπάρχουσαν ἀποφατικὴν φησί. . . τὸ λευκὸν μηδενὶ ὑπαρχέτω κτλ. Alex. f. 65*a*.

p.35*a*28. *verum tamen quando quidem ex ipsis B.*

29. 30. *ἑκάτερον *C* Bas. Pac. Sylb. ἑκάτερος q. c. ἑκατέρων *A*. *utrumque B.*

30. δι' ἣν αἰτ. *C*. || "τὸ post ὅταν μὲν additum ex Isingr." Sylb.

32. 33. ἀποφατικὴ εἴτε καταφατικὴ *A*.

34. *et inesse ad minorem B.*

35. ἥπερ καὶ *C* Bas. Pac. || ἐὰν δὲ *A*.

37. ἐνδ. καθάπερ ἐν *A*.

40. *ostenduntur B.* || δεῖ προσθεῖναι τὸν καὶ σύνδεσμον καὶ εἰπεῖν οὕτως· "οἱ δὲ καὶ διὰ τῆς ἀντ. κτλ. Ioh. Phil. f. XLVII *b*. καὶ om Alex. pphr. f. 65 *b*.

p.35*b* 1. δὲ καὶ διὰ *C*II et Sylb. || δι' ἀντιστροφῆς Bas. || *illi vero per conversionem contingentis B.* || τῆς τοῦ incl Sylb. Cas. τῆς om *C*.

2. συλλ. καὶ διὰ *C*II. || "post ἀντιστροφῆς commaticam distinctionem ponit etiam Pacius: at Bas. periodicam." Sylb. || καὶ om *A B*.

3. καθ. τεθεῖσα πρ. τ. μ. ἄκρ. Bas. Pac.

5. *sumatur contingens B.* λαμβάνει Bas.

8. τὸ μὴ ὑπάρχον λ. Bas. Pac.

9. *posita propositio B.* *τεθ. προτάσις, οὐκ Bas. Pac.

11. ἀδιορ. δεικτέον Bas. in mg.

16. *sive contingere sumtae B.* || ὑπ. ἢ ἐναλλὰξ *C*.

21. 22. οὐκ ἀεὶ γίνεται συλλογισμὸς Bas. *semper erit s. ad minorem autem nunquam B.*

23. μίξις ἀναγκαίου καὶ ἐνδεχομένου ἐν α' σχήματι *A*. || *ex necessitate inesse vel non inesse, illa vero contingere B.* *ὑπ. ἢ μὴ ὑπάρχειν, ἡ δὲ Bas. Pac. Sylb.

25. 26. πρὸς τὸ ἔλαττον ἄκρον τ. *A*.

27. τῶν ὅρων om *A*.

28. ἔσται ἀμφοτέρων καθ. *C*.

31. *quando autem privativum necessarium B.* ὅταν δὲ ᾖ τὸ στερ. ἀναγκαῖον καὶ Bas. Pac. Sylb.

p 35*b* 33. δ' ἐνδέχεται *A*. δ' ἐνδέχεσθαι μὴ ὑπάρχειν ἐν *C*. *contingere autem B.*

34. ὅνπερ καὶ ἐν Bas. Pac.

35. 36. τὸ ἐξ ἀν. μὴ ὑπ. κ. τὸ μὴ ἐξ ἀν. *A*.

37. 38. γίν. συμπ. (omisso τὸ) Bas.

38. τὸ μὲν α' Edd.

39. ἐνδ. πάντας τῷ *A*I.

40. ἔσται δὴ σ. *C* Bas. Pac. Sylb.

p. 36*a* 2. προτέρων *C*.

3. τῷ β' ὑπάρχειν, τὸ *C* Bas. *a quidem contingat omni b inesse B.*

6. "ἐπιτελεῖται unanimi consensu habent Edd; itidemque infra p. 41 *b* 4. sed cum simplex τελεῖσθαι in hac significatione non usurpet philosophus, verum τελειοῦσθαι, propterea, ut supra p. 26 *b* 30, ita hic quoque malim ἐπιτελειοῦται" Sylb. *perficitur B.*

7. ὁμοιοσχ. εἶεν αἱ *C*. εἶεν incl Sylb. Cas. *sint B.*

8. ἔστω πρότερον *A*. || ἀναγκαίως *A*.

9. ἐξ ἀνάγκης om *C*. *ex necessitate B.*

10. δὴ om *C*. || τῶν γ' *A*. *nulli c B.*

11. *a inesse aut omni aut alicui B.* ἢ τινὶ ἢ παντὶ *C*. || *positum autem est a nulli contingere b B.* τῷ δὲ γ' ὑπ. Bas.

12. ἐνδ. τὸ α' ἐπεὶ *C*II.

13. α' τῷ β' παντὶ Bas. α' τῷ γ' παντὶ Pac. (omisso ἢ).

15. ἀρχ. ἐνδέχεσθαι. q. c. Bas. ἐνδ. om *B*. || φαν. ὂν δὲ καὶ ὅτι τοῦ ἐνδ. *C*.

18. τῶν β' *C*. *nulli b B.*

20. *ergo fit syll. B.*

21. μετελήφθη ὑπὸ τ. μ. *A*. ἐλ. ἡ ἀπὸ *C*. *sic sumta est, quae ad maiorem extremitatem B.* ἡ om Edd. praeter Bas.

22. ἔστιν ἀπαγαγεῖν Edd. || ἐάν τε γὰρ Bas.

23. τῷ γ' μηδενὶ ὑπ. *C*. Bas. in mg. "itidemque alii quidam codices. sed τινὶ probat Pacius" Sylb. μηδενὶ Cas. in mg. *inesse ulli c* V. I. Lat. et *B*. || φέρεται μέντοι ἔν τισιν ἀντιγράφοις "εἰ γὰρ ὑποτεθείη τὸ α' τῷ γ' τινὶ μὴ ὑπάρχειν" Alex. f. 69. εἰ τοίνυν τὸ α' οὐδενὶ ὑπάρχει τῷ γ', ὡς ἡ ὑπόθεσις

Ioh. Phil. f. XLIX *b*. ‖ καὶ τὸ α′ τῷ β′ Bas. Pac. *et a b contingere nulli inesse B*.

p. 36 *a* 25. πρ. τὸ ἔλαττον ἄκρον *A*.

26. ἐνδ. συμβαίνῃ, σ. *C*. *significaverit B*.

28. *non erit ex necessitate B*.

29. εἰ αὐτοὶ om *B*.

32. δὴ τρ. *C*.

33. ὅταν μὲν γὰρ Bas. Pac.

34. 35. 38. μηδ. τῷ β′ . . . τινὶ τῷ γ′ . . . οὐδ. τῷ γ′ Bas. Pac.

34. 35. *nulli b contingit inesse ex necessitate B*.

35. *alicui c B*.

36. *si enim a omni c inest B*. ὑπ. [τὸ α′ τῷ γ′], τῷ Sylb. Cas.

37. ἐνδέχ. [τὸ α′], οὐδὲ Sylb. Cas. τῷ α′ οὐδενὶ *C*.

38. τὸ β′ οὐδενὶ τῶν γ′ *C*. *nulli c B*. τὸ β′ οὐδ. τῷ γ′ Bas. Pac.

p. 36 *b* 1. κ. τὸ ἐν Bas. Pac. ἐν om *A*. ‖ τοῦ ὑπάρχειν om *A*. *inesse s. B*.

2. ἥπερ καὶ Bas. ‖ τ. προτέρων Bas. Pac.

3. πρ. τὸ ἔλαττον ἄκρον *A C*.

4. στερ. ἢ ἐνδ. Bas. et Cas. in mg. στ. καὶ ἐνδ. Bas. Pac. τὸ ἢ ἐνδ. ἀντὶ τοῦ καὶ ἐνδ. Ioh. Phil. f. L, 5. *vel privativum contingens B*. [καὶ] ἐνδ. Sylb. ms Pac. neutram ibi coniunct. habet.

5. πρ. τ. μ. ἀκρῷ om *B*.

7. ἐνδέχ. ὑπάρχειν ζ. *A*. ὑπ. om *B*. ‖ *quando similiter B*.

12. ὅταν ἀσυλλόγιστοι λ. *A*. ‖ ἀόριστοι Bas. Sylb. *nec quando indefinitae B*. ἀδιόριστοι q. c.

13. οὐδαμῶς ἔσται q. c.

24. 25. οἱ συλλ. ἀτελεῖς Sylb. al.

26. μίξις ἐνδεχομένου καὶ ὑπάρχοντος ἐν δευτέρῳ σχήματι *A*. ‖ ἐνδεχόμεναι λ. *C* et Edd. *contingentes B*. λαμβάνωνται Edd. cum *B*.

29. ἐνδ. λαμβάνηται, τῆς *A*. q. c. Cas. in mg. *significat B*.

30. *nunquam erit syllogismus B*.

32. 33. τῶν προτ. om *B*.

34. ὥσπερ καὶ ἐν Bas. Pac. καὶ ἐν τοῖς om ms Pac. incl Sylb. Cas.

37. τὸ β′ μηδ. τῷ α′ ἐνδέχ. Bas. Pac.

38. ὑπάρχειν om ms Pac. incl Sylb. Cas.

p. 37 *a* 3. τόδε παντὶ τῷδε ἐνδέχοιτο ἂν ἀναγκαῖον Bas. παντὶ om V. I. Lat. et *B*.

5. τῷ α′ Bas. Sylb. τῶν α′ q. c. Cas. in mg.

9. *non inerat contingens B*.

9. 10. *ostendet B*.

11. ἐνδ. μηδενὶ τῷ α′ τὸ β′ ὑπ. Bas. Pac.

12. *κατάφασις γὰρ Sylb. Cas. *affirmatio B*. φάσις Cas. in mg.

12. 13. ἀλ. καὶ τὸ ἐξ ἀν. Bas. καὶ τὸ incl Sylb. Cas.

13. τῷ α′ ὑπάρχειν τὸ β′ Bas. Pac. *alicui a B*. ὑπάρχει q. c. Cas. in mg.

14. τῷ β′ Bas. Pac. τῶν β′ q. c. Cas. in mg. *alicui b inesse B*.

15. τῷ α′ τὸ β′ Bas. Pac. τῷ α′ τὸ β′ incl Sylb. Cas. τῶν α′ *A C*. *non enim si a non contingit nulli b, necesse est a alicui b inesse B*. ‖ ἀν. τινὶ τῷ α′ τὸ β′ ὑπάρχειν Bas. ἀν. ὑπάρχειν τινὶ μόνον, ἀλλὰ καὶ ἐξ ἀνάγκης οὐ παντί. τὸ γὰρ Bas. et Cas. in mg.

18. τῷ α′ Bas. Pac. ‖ ὑπάρχειν Sylb.

20. *quoniam contingit c omni d inesse B*. ‖ ἀξιώῃ Cas. in mg.

22. ψευδῶς *C*. *falsum sumet B*. λαμβάνοιτο Bas. ‖ *ὑπ. εἰ τύχοι, ἀλλ᾽ Bas. Pac. *omni enim inest, si contingat, sed B*. ‖ ἐν om Bas. Pac.

23. 24. ἐνδέχεται q. c.

24. τὸ δ᾽ ἐξ ἀν. Bas.

28. οὐ μόνον τὸ ἐξ *C* Bas. Pac. Sylb. ‖ *ἀλλὰ καὶ τὸ *C*. *sed et B*.

30. *οὐκ ἔσται συλλ. Edd. plurimae *non fit B*.

33. οὐ γίνεται συλλογισμὸς *A C* Bas. Cas. in mg. *non erit B*.

35. ἀλλ᾽ οὐ διὰ Bas. ‖ τοῦ τὸ β′ Bas. τεθ. γ. τοῦ β′ π. τ. γ. ἐνδ. Ioh. Phil. f. LIII *b*. ‖ "τεθ. γ. τ. β′ π. τ. γ′ ἐνδ. ὑπάρχειν" εἴρηκεν ἀντὶ τοῦ . . . καὶ εἴη ἂν ἤτοι ἡμαρτημένη ἡ λέξις, καὶ ἀντὶ τοῦ ἀποφατικοῦ τὸ καταφατικὸν λαμβάνουσα. ἔδει γὰρ γεγράφθαι "τεθ. γ. τ. β′ π. τ. γ′ ἐνδ. μὴ ὑπάρχειν κτλ. Alex. f. 74 *b*. "γρ. ἐνδέχ. μὴ ὑπ. de qua lect. vide sis commentar. Alexandri" Cas. in mg. *nam posito b omni c contingere inesse B*. τεθ. γ. τοῦ τὸ α′ π. τ. γ′ ἐνδ. μὴ ὑπάρχειν Buhl.

p.37*a* 38. τοῦ ἐνδεχομένου Cas. in mg.
p.37*b* 11. καὶ ἀνάπαλιν ὅταν Bas.
12. *ponantur B.*
14. μέρει ληφθῇ, ἢ Bas.
19. μίξις ὑπάρχοντος καὶ ἐνδεχομένꙋ ἐν β' σχήματι *A.*
20. *affirmativa inesse posita* V. I. Lat. cum *B.* καταφατικῆς ὑπ. σημαινούσης Bas. Cas. in mg. ὅσαι καταφατικὴν μὲν ἔχουσι τὴν ὑπάρχουσαν κτλ. Ioh. Phil. f. LIV. ἂν ἡ μὲν ὑπάρχουσα ᾖ καταφατικὴ κτλ. Alex. f. 76. τιθεμένης Sylb. τεθείσης Bas. in mg.
21. 22. ὅρων ὄντων οὔτ' Bas. Cas. in mg.
26. ἀντιστρέφοντος *C* et Edd praeter Bas. *conversa B.* ‖ *inest nulli a B.*
27. ἐνδέχεται *C.* Bas. *contingebat B.*
30. ὦσιν αἱ στερητ. Bas.
31. μὴ ὑπάρχειν om *A C* Bas. al. *significat autem haec quidem non inesse B.* μὴ ὑπ. incl Sylb. Cas.
37. 38. τοῦ δὲ μὴ ... ἀνθρ. om *B.*
40. *quando autem B.*
p.38*a* 3 et 7. ὥσπερ ἐν Bas. Cas. in mg.
4. μὲν om *C.*
5. στερ. τεθῇ, καθ. Bas. text. Cas. in mg.
6. τὸ om Bas.
9. κατ. οὔσης οὔτε στερ. *C.*
10. *ponuntur B.*
13. μίξις ἀναγκαίου καὶ ἐνδεχομένου ἐν β' σχήματι *A.*
17. γὰρ om Bas. incl Sylb. Cas.
19. μηδενὶ ὑπ. Bas. Pac. ‖ ἐνδέχεται c. q. Cas. in mg. *contingebat B.*
20. γίν. δὲ π. Bas. ‖ σχήμ. τὸ συμπέρασμα q. c. Cas. in mg. *syllogismus B.*
22. *nulli c B.* τῷ γ' Bas. Pac. ‖ ὑπάρχει *C.* Cas. ὑπάρξει idem in mg. *inest B.* ὑπάρχειν Sylb. al.
24. τῷ γ' (bis) *C* Bas. Pac. Sylb. τῶν γ' q. c. Cas. in mg. *alicui c B.*
26. ἔστω μὲν κατ. Bas. ἔ. τὸ μὲν κατ. Pac. Sylb.
27. *θάτερον δὲ στερητικὸν καὶ ἐνδ. Bas. Pac. στερ. καὶ om ms Pac. incl Sylb. Cas. *privativa et contingens B.*

p.38*a* 27. 28. *contingit B.*
29. οὐδ. γίνεται σ. Bas. Cas. in mg.
30. τῷ γ' om *B.*
32. 33. ὑπάρχειν Bas.
33. ἐνδ. οὐδενὶ Bas. Pac.
34. οὐκ ἔσται *C* Bas. Pac. *non est B.*
36. *sed tamen non necessarii B.*
37. 38. συμβαίνει q. c. Cas. in mg.
38. *in b inesse c B.*
41. *εἴη ἐγρήγορσις Ald. q. c. Cas. in mg. τίθησιν οὖν ὅρους ... κίνησιν, ἐγρήγορσιν, ζῷον Ioh. Phil. f. LV *b.* ἐγρήγορσιν Alex. f. 78. *vigilia B.*
42. ῷ τὸ α' Bas. Pac. ‖ ἐγρηγορότι παντὶ Bas. Pac. παντὶ om ms Pac. incl Sylb. Cas.
p. 38*b* 1. *animanti autem nulli contingit B.* κίν. ἐστι ζ. Edd.
2. ζῷον. ἀνάγκη codd. q. Cas. in mg. *manifestum B.*
4. διττὴ φέρεται ἡ γραφή, ἢ φάσεων ἢ καταφάσεων Ioh. Phil. f. LVI. καταφάσεων Alex. pphr. f. 78 *b.* Bas. et Cas. in mg. *affirmationum B.*
8. 9. *si sumatur B.*
11. ὑπάρξει *C* Bas. text. Cas. in mg. *inesse B.*
19. ἐχόντων τῶν ὅρων τὸ *C.* τῶν ὅρ. om *B.* incl Sylb. Cas.
21. ἀντικ. φάσεων ἢ ἀποφάσεων Ald. al. καταφάσεων ἢ ἀποφ. Bas. Cas. in mg. φάσεων (omisso ἢ ἀποφ.) Pac. Cas. φάσεων [ἢ ἀποφ.] Sylb. *oppositis affirmationibus* V. I. Lat. *oppositarum affirmationum B.* ἀποφάσεις (l. ἀποφάνσεις) γὰρ ἀντικειμένας λέγει τὰς καταφάσεις τῶν προσεχῶς εἰρημένων ἀποφάσεων Ioh. Phil. f. LVI. τὸ δὲ "οὐδέ γε τ. ἀντικ. καταφάσεων" ἴσον ἐστὶ τῷ, οὐδὲ τῶν τοῖς ἀποφατικοῖς ἀντικειμένων καταφάσεων Alex. f. 79.
22. ὑπάρχειν Edd.
22. 23. οὐκ ἄρα γ. συλλ. om ms Pac. incl Sylb. Cas.
26. *et eius quod est contingere non inesse B.*
27. ἀποδ. διὰ (omisso δὲ) *C.*
34. 35. προτάσεως om *C.* *propositione B.*

p.38 *b* 35. καθάπερ καὶ πρότερον Bas. Cas. in mg. *quemadmodum in prioribus B.*
36. *sumantur B.*
39. τῆς om Bas. Pac. τιθ. καὶ αναγκ. *C* Bas. Pac. καὶ om *B.* incl Sylb. Cas.
42. ἐχόντων τῶν ὅρων ἔν τε Bas.

p.39 *a* 2. ὅτι καὶ Bas.
3. εἰρημένων Bas. Pac.
5. συλλογισμὸς ἔςαι *AC* Bas. *erit syll. B.*
8. *inesse, similiter erit syllogismus B.*
10. ἡ στερητικὴ ᾖ ἀναγκαία Bas. al. *si autem privativa B.* ἐὰν δὲ ἡ στερητ. Pac. ᾖ ἀναγκαία incl Sylb. Cas.
11. καὶ om *B.*
17. *alicui b contingit B.* τ. τῶν β′ q. c. ‖ εἰ μὲν τὸ *C.*
18. 19. τῷ β′ *C* Bas. Pac. *alicui b B.* ‖ τῷ β′, ἀνάγκη καὶ τὸ α′ τινὶ τῷ β′ ἐνδέχεσθαι Bas. Pac. τῶν β′ q. c.
20. μηδενὶ τῶν γ′ q. c.
21. β′ ἐνδέχεται παντὶ τῷ γ′ *A* Bas. Pac. π. τῷ γ′ [ἐνδέχοιτο] ἀν. Sylb. Cas. *omni c contingat B.* ἐνδ. om ms Pac. ‖ ἀν. καὶ τὸ Bas. Pac.
22. δι᾽ ἀντιστροφῆς (omisso τῆς) Bas. Pac.
23. ἐὰν δὲ ... τεθῶσιν Bas. Pac.
26. τὸ β′ παντὶ τῷ γ′ Bas.
27. τὸ ἐνδέχ. μὴ ὑπάρχειν *C* Bas. Pac. Sylb. *contingere non inesse B* et Pac.
34. 35. τῷ β′ *C* Bas. Pac. Sylb. *alicui b B.*
35. πρ. τὸ γ′ τεθ. Sylb. al.
36. εἴη στερητ. Bas.
38. στερ. τεθῶσιν Bas. Pac.
39. τῶν om Bas. incl Sylb. Cas.

p.39 *b* 1. *conversis autem propositionibus B.*
10. ὃν καὶ ἐν τ. πρότ. om ms Pac. incl Sylb. Cas. ὃν καὶ ἐν om Ald. al. Edd nonnullae. *quo et in prioribus B.* Alex. f. 81. Ioh. Phil. f. LVII pphr.
11. κατηγορικαὶ *A* et q. c. *sint primum privativae* V. I. Lat. *praedicativae B.*
12. παντὶ τῷ γ′ ἐνδ. ὑπ. Bas. Pac. τῷ γ′ om V. I. Lat. et ms Pac. incl Sylb. Cas. *ὑπάρχειν om Ald. et ms Pac. incl Sylb. Cas. *b autem omni c contingat B.*

p.39 *b* 14. τῷ β′ Bas. Pac. τῶν β′ q. c. *alicui b inesse B.*
14. 15. ἐν τῷ πρ. σχ. ἡ ἐτ. τ. προτάσ. *C.*
15. σημαίνῃ Bas.
16. *erit contingens B.* ‖ δὲ incl Sylb. Cas.
17. αγ′ ἐνδέχεται ὑπάρχειν Bas.
18. ὑπάρχει Edd.
21. *significet contingere in prima figura B.*
22. ἔσται om ms Pac. incl Sylb. Cas. ‖ ἐνδεχ. τὸ στερ. Bas. Pac. ἐνδεχόμενον om *A.* δεῖ προστιθέναι τὸ στερητικὸν ἐνδεχόμενον Ioh. Phil. f. LVII *b.* δεῖ δὲ προσυπακούειν ἐπὶ τῆς ἐλάττονος στερητικῆς τὸ ἐνδεχομένης (omisso ἐνδεχόμενον) Alex. f. 81 *b.* *si autem contingens privativa ponatur B.*
23. *ponatur B.* τεθείη στ. Bas.
24. συλλογισμὸς incl Sylb. Cas.
25. *et in prioribus B.*
28. 29. ἔσται τρόπ. Bas.
30. ὥςε ἐξ ἀμφοτέρων φαν. *A.* ἐξ ἀμφ. om *B.*
31. ἔσται ὁ συλλ. Bas. Pac.
35. τινὶ τῶν β′ q. c.
36. ὑπάρξει Bas.
37. *hoc autem B.*
38. *sed positum est B.*

p.40 *a* 2. ἡ ἡμάρτηται ἡ λέξις καὶ γέγραπται ἀντὶ τοῦ ἀπ. δ᾽ ἡ αὐτὴ ἢ καὶ ἐπὶ τῶν ἐξ ἀμφοτέρων ἐνδεχομένων, τὸ "καὶ ἀπ. δ᾽ ἡ α. ἢ κ. ἐν τ. καθ." Alex. f. 82 *b.* μήποτε δὲ καὶ ἡ δεῖξις ἡμάρτηται, φησὶν ὁ Ἀλέξ. καὶ δέον εἶναι ... ἢ καὶ ἐν ταῖς ἐξ ἀμφοτ. ἐνδεχ. τὸ "ἢ κ. ἐν τ. καθόλε" μεταγέγραπται Ioh. Phil. f. LVII *b.*
4. μίξις ἀναγκαία καὶ ἐνδεχομένε ἐν τρίτῳ σχήματι *A.*
10. *quemadmodum et in aliis fig. B.*
13. παντὶ τῷ γ′ Bas. Pac. τῷ γ′ om *A* et ms Pac. incl Sylb. Cas. *omni c B.*
14. τῷ γ′ ἐξ ἀνάγκης *C* Bas. Pac. ἀνάγκη q. c. *necessario inest B.*
16. *accidit B.*
20. τῶν γ′ q. c.
21. ἀνάγκης τὸ γ′. ἔσται *C.* *ex necessitate c B.* τῷ γ′ Bas. Pac. ‖ *σχῆμα καὶ τὸ συμπέρασμα ἐνδεχόμενον ἀλλ᾽ οὐχ ὑπάρχον· καὶ γὰρ *C* Bas. Pac. Sylb. *figura et*

conclusio contingens, sed non inesse B.

p.40 *a* 25. 26. *et conclusio erit quoniam B.* καὶ τὸ συμπ. Bas. Pac.

27. οὐχ ὑπάρχειν Bas.

28. *omni c contingere B.*

30. ἔχοιεν *C* Bas. in mg. *se habebant B.*

31. *accidebat a et contingere alicui c non inesse et non inesse B.*

34. ἐνδεχόμενον ἢ *C.* ἢ om *B.* ἐνδέχηται q. c.

35. ὥσπερ ἐν τ. *C* Bas. q. c.

36. ἐνδέχεσθαι Bas. Sylb.

37. τοῦ δὲ μηδ. Bas. Pac.

37. 38. "adiectiva καθεύδων et ἐγρηγορὼς in al. edd adiunguntur tertio termino ἄνθρωπος. mihi Pacium sequi libuit." Sylb.

38. *nulli inesse B.*

39. ἕξει om *A.* *se habebit B.*

40. γὰρ om Bas. *nam B.*

p.40 *b* 3. * τὸ καταφατικὸν τοῦ ἐνδέχεσθαι. ὅταν *C* Bas. al. τοῦ ἐνδ. om ms Pac. incl Sylb. Cas. *affirm. huius quod est contingere B.*

4. ἀναγκαῖον om *A.* *necessarium B.*

5. τῆς ἀποδείξεως Sylb. Cas. δείξεως Cas. in mg. καὶ καθόλου καὶ μὴ om *A.*

7. τοὺς om Bas.

11. ἀναγκαῖον ἢ *C* Bas. *sit B.*

15. ὅτι καὶ π. *C.*

17. τέλος τῶν μίξεων *A.*

26. μέρος ἐστὶν ὁ διὰ τοῦ ἀδ. *C.* *pars est per impossibile B.* ἐστὶ τὸ Bas. Pac. ‖ μὲν ἓν *C* Bas. Pac. εἴπομεν *C.* *primum ergo dicemus B.*

27. ἀρχὴ σὺν θεῷ τῶν ὑποθετικῶν συλλογισμῶν *B.*

28. καὶ περὶ τῶν ... καὶ ὅλως περὶ τῶν Sylb. al.

30. συλλ. ὡς ὑπάρχον *C* q. c. Ald. Cas. in mg. *vel inesse vel non inesse B.*

33. *si autem a de c B.* εἰ δὲ τὸ α' κατὰ τοῦ γ' Bas. ‖ *de nullo alio B.*

34. *de illo c B.* ‖ *alterum, neque de altero a, nullus erit syll. B.*

p.41 *a* 1. *nec si erit B.*

3. *syll. alius de alio B.*

p.41 *a* 11. μέσον om *B.*

14. τὸ γ' om *B.*

15. κατηγορήσαντες Bas.

21. περαίνονται πάντες διὰ *C* Bas. Pac. πάντες om *B.*

27. *aequalia perfectis B.*

28. συλλογίζονται *C* Bas. Pac. Cas. *syllogizant B.* συλλογίζεται Cas. in mg.

29. δεικνύουσιν Bas. Pac.

30. 31. τ. γὰρ τὸ διὰ τοῦ ἀδ. ἦν συλλ. Bas.

32. *propter priorem hypothesin B.*

36. φαν. ὂν ὅτι Bas. Pac. Cas. ‖ καὶ om Bas. ms Pac. incl. Sylb. Cas.

p.41 *b* 2. εἰρημένων *C* Bas. text. Cas. in mg. *praedictas B.*

6. ἔτι δὲ ἐν ἅπασι *C* Bas. Pac. Sylb. Cas. *in omnibus B.* cf. v. 22. ἐν ἅπαντι q. c. Cas. in mg. ‖ κατηγ. τινὰ τ. ὅρ. δεῖ εἶν. Bas.

7. *et universalem* (om τὸ et ὑπάρχ.) *B.* ‖ ἢ om *B.*

8. 12. τὸ προκείμενον *C* Bas. Pac. *positum B.*

12. *aliquam voluptatem esse studiosam B.*

14. ὅτι om ms Pac. incl Sylb. Cas.

15. *sint enim B.*

16. λαμβάνει *C* Edd.

17. αἱ ξ. γωνίας ἴσ. *C.* γων. om *B.* αἱ ξ. γωνίας τὰς τῶν Edd.

20. 21. *quod ex principio est, patet, nisi B.*

21. ἴσων ἴσα ἀφαιρ. Edd.

22. *in omni syllogismo B.* ἐν ἅπασι Edd. ἅπαντι Cas. in mg.

33. ἐὰν δὲ προσκέηται ἔν τισιν ἀντιγράφοις τὸ ἀτελές, τὸ μὲν ἀτελὲς νοήσωμεν ὁμοίως κτλ. Ioh. Phil. f. LXIII. Alexander f. 90 *b* sequitur vulgatam l. ‖ καὶ π. δυν. om *B.*

35. τρόπον Cas. in mg.

37. καὶ ἄλλων om *B.*

39. αβ' καὶ αγ' καὶ βγ' Bas. Pac. Sylb. καὶ διὰ τῶν βγ' q. c. Cas. in mg.

p.42 *a* 1. *utrumque a b B.* ‖ εἰ δὲ μὴ πλείους Sylb. al.

6. γίνεσθαι Bas. Pac.

8. *per abcd, impossibile B.* ‖ *sit enim e conclusio ex B.* συμπέρασμα ἐκ Bas. et Cas. in mg.

p. 42 *a* 9. α′ β′ ἢ γ′ δ′ Edd nonnullae male. vd. Ioh. Phil. f. LXIV. *ex abcd B.* ἢ incl Sylb. Cas.
14. 17. *aut alterum aliud quidem praeter haec B.*
14. εἰ τὸ μὲν ε′ Bas.
14. 15. μόνων Sylb. al. μόνον q. c. Cas. in mg.
15. τὸ δὲ γδ′ q. c. ‖ εἰ μὲν om Sylb.
17. καὶ om *B.*
21. πλείους τε ἔσ. Bas.
25. γίνηται σ. Bas. Pac.
26. ἄλλο [τι] παρὰ Sylb. Cas.
28. ἀκόλουθον ἦν ἐπαγαγεῖν "εἰ δὲ μὴ γίνεται ἐκ τῶν α′ β′ μηδὲν συμπέρασμα," ἔχει δὲ ἡ λέξις γ′ δ′, ὥστε δῆλον ὅτι ἡμάρτηται Ioh. Phil. f. LXV. similia habet Alex. f. 93 *b. cd B.* "Alex. et Phil. pro γ′ δ′ putant legendum esse α′ β′. mihi tamen, inquit Pacius, recepta lectio videtur longe melior." Sylb. "Alex. et Phil. corruptum locum putant, leguntque ἐκ τῶν αβ′." Cas. in mg. ἐκ τῶν α′ β′ μηδὲν Bas. τῶν γδ′ Bas. in mg. Pac.
29. μάτην αὐτὰ εἰλῆφθαι σ. Bas. μ. τε αὐτ. εἰλ. Pac.
34. *nisi assumatur aliquid B.* ‖ *in prioribus B.*
35. οὖν ὅτι ὡς Bas Pac. ὅτι om ms Pac. incl Sylb. Cas.
39. *aut non syllogistica est B.*

p. 42 *b* 3. 11. *ex propositt. quidem perfectis B.*
4. ἥμισυ Bas. q. c. "aptius" Sylb. *dimidietas B.* τὸ ἥμισυ Ioh. Phil. pphr. f. LXV.
5. *per syllogismos B.*
11. αἱ μὲν ἀεὶ ἄρτ. Bas. Pac.
12. ἡ δὲ λέξις... ἡμάρτηται· δὶς γὰρ ταὐτὸν λέγει Alex. f. 95. ‖ *abundantes erunt t. B.*
13. *termino addito B.*
16. γενομένης Sylb. al.
17. *non etiam eum habebant ordinem B.*
19. τῶν ὑπαρχόντων q. c.
20. ἔσχ. ὅρον οὐ π. Bas. Pac. ὅρον om ms Pac. incl Sylb. Cas.
25. *quare enim B.*
29. *et quae prop. facile et quae difficile argumentabilis est B.*

p. 42 *b* 33. διὰ om Bas. incl Sylb. Cas.
34. τε om Bas. Pac.
36. καταφατικῶς Cas. in mg.

p. 43 *a* 2. ῥᾷον Sylb. Cas. al. ῥᾷστον Cas. in mg. *facillimum* V. I. Lat. et *B.*
3. ῥᾷον Sylb. al.
10. διὰ πλειόν. πτώσεων Bas. in mg. Sylb. Cas. τρόπων Cas. in mg.
14. *haec est: nam si omni, et alicui. simul B.*
22. ἤδη om *B.* ‖ οὐ μόνον γὰρ Bas. Pac.
22. 23. θεωρεῖν τὴν γεν. Bas. Pac.
28. ἑκάτερον Bas. Pac.
29. 30. κατὰ τοῦτ. δὲ Bas.
35. τὸ φαλακρὸν ἐκεῖνο Σ. Ioh. Phil. pphr. f. LXVII. τὸ λευκὸν ἐκ. Σ. (plurics) Alex. f. 98. *album B.*
38. *praedicatum aliquod B.*
41. ἀμφότερα q. c. Cas. in mg. ‖ γὰρ καὶ αὐτὰ Bas. Pac.
42. *dicuntur B.*

p. 43 *b* 1. δεῖ δὲ τ. Bas. Pac. ‖ *unumquodque horum B.* ἐκ. τούτων οὕτως Bas. οὕτως om ms Pac. incl Sylb. Cas.
2. ὑποτιθέμενον Ioh. Phil. f. LXVIII. Bas. Pac. text. Cas. in mg. *oportet proponentem propositum ipsum* V. I. Lat. *supponentem B.* ‖ τε om Bas.
6. οὐκ ἐκλεκτέον Ioh. Phil. f. LXVIII *b.* οὐκέτι φησὶ δεῖν ἐκλέγειν Alex. f. 99. *non sumendum B.*
7. ὡς om ms Pac. incl Sylb. Cas.
11. 12. τὰ τινὶ ἑπόμ. Bas. Pac.
13. ἀλλὰ τῷ παντὶ q. c.
16. *et quae ipsum sequitur tota B.*
19. ἁπλῶς μόνον Bas. Pac.
22. τῷ παντὶ Bas.
26. *et quaecunque non animali insunt B.*
27. ἅττα Sylb. al. ἅττα q. c.
29. τῷ καθόλου Alex. f. 101 *b* et Ioh. Phil. f. LXIX. τὸ καθόλου Bas. Sylb. Cas. al. *universale B.* "Pacii editio habet τῷ καθόλου, dandi casu, et sic vertit: *neque vero quasi universalis antecedentia, eligenda sunt ea quibus consequens est quod sub eo continetur*" Sylb.

p.43*b* 30. ἀν. μὲν γὰρ Bas.

33. *et quae plerumque sequuntur ea quae consequuntur B.*

p.44*a* 1. ταὐτὸν εἴη, ἀν. Bas. Pac. εἴη om ms Pac. incl Sylb. Cas.

2. εἰπὼν δὲ "ὅταν μηδενὶ δέῃ ὑπάρχειν, ὃ μὲν οὐ δεῖ ὑπάρχειν, εἰς ἃ μὴ ἐνδέχεται αὐτῷ παρεῖναι," εἶτα μὴ προσθεὶς "ᾧ δὲ μὴ δεῖ ὑπάρχειν, εἰς τὰ ἑπόμενα αὐτῷ" ἐπήνεγκε τὸ "ἢ ἀνάπαλιν, ᾧ μὲν δεῖ μὴ ὑπάρχειν, εἰς ἃ μὴ ἐνδέχεται αὐτῷ παρεῖναι, ᾧ δὲ δεῖ μὴ ὑπάρχειν, εἰς τὰ ἑπόμενα.". . φέρεται δὲ ἔν τισιν ἀντιγράφοις ἡ λέξις ὁλόκληρον καὶ σαφέστερον οὕτως ἔχουσα "ὅταν δὲ μηδενὶ δέῃ ὑπάρχειν, ᾧ μὲν οὐ δεῖ ὑπάρχειν, εἰς τὰ ἑπόμενα, ὃ δὲ δεῖ μὴ ὑπάρχειν, εἰς ἃ μὴ ἐνδέχεται αὐτῷ παρεῖναι· ἢ ἀνάπαλιν Alex. f. 102. *cui quidem oportet non inesse, ad sequentia subiecti: quod autem oportet non inesse, inspiciendum ad ea quae B.* "εἰς ante ἃ μὴ ἐνδ. addita ex Isingr. ed. (Bas.) atque adeo sic est tum in praeced. tum in sequent. membris." Sylb. "In Alexandri codicibus hic locus aliter legebatur, ut ex eius comm. apparet" Cas. in mg.

4. ὑπ. εἰς ἃ μὴ Bas. Sylb.

5. *inspiciendum ad sequentia B.*

17. τῷ γ' τινὶ τῶν ζ' Bas. Pac. Sylb. τῷ ζ' Camot. "vetus Veneta τῶν γ' τινὶ τῶν ζ', quae postrema lectio ferri potest, si τι referatur ad genitivum τῶν, hoc verborum ordine, εἰ μὲν ἓν τῶν γ' τι ταὐτὸ ἔσται τινὶ τῶν ζ'. sic sane vertit Pacius, *si igitur aliquod γ' et aliquod ζ' sint idem.* alioqui legendum foret τὸ γ', nominandi casu. in seq. hoc loquendi genus variat." Sylb. ‖ *aliquid eorum quae sunt c alicui eorum quae sunt f B.*

19. *γ' παντὶ τὸ α' *A* Bas. Pac. Sylb. ‖ *quam omni e inest* (omisso τὸ α') *B.*

20. *alicui e B.*

22. οὐδ. τῷ ε' Bas. Sylb. *alicui e B.* τῶν ε' q. c. ‖ *inerit ex proprio syllogismo* (omissis τὸ α') *B.*

p.44*a* 23. "τὸ ζ' τῷ δ' ταὐτόν habent praeter Is. (Bas.) et Pac. etiam Camot. et vetus Veneta: non τῷ α'." Sylb.

25. *nulli e B.*

26. τῷ δ' ἐφ' ᾧ Pacius mavult, et locum sic vertit: *nam* τὸ β' *inerit omni* α' *et nulli* ε'." Sylb.

27. *idem enim erat ei quod est h, b B.* *τῷ θ' τὸ β', τὸ δὲ Bas. Pac. ‖ τῷ ε' Bas. Pac. Sylb. *nulli e B.* τῶν ε' q. c. vet. Ven.

29. ὑπάρξει τὸ α', ὅτι Bas. Pac. *non inerit a B.*

30. *alicui e B.* ‖ οὐχ ὑπάρξει τὸ α' Bas. ‖ εἰ δὲ τὸ η' καὶ τὸ β' Bas. Pac.

31. ἔστ. ὁ συλλ. Edd.

34. 35. τὴν καθ. κατηγορίαν Bas. Pac. ‖ τὶ κ. μέρ. Bas.

39. ἐπιβλέπειν Bas. Pac. Sylb. βλέπειν q. c. Cas. in mg.

p.44*b* 2. *non sequitur a B.* ‖ 3. ἐφ' ᾧ Bas.

9. τῷ γ' καὶ τῷ ζ' *A* Bas. τῶν γ' καὶ τῶν ζ' Pac. *quando eorum quae sunt c f idem quiddam sumitur B.*

13. καὶ τὸ ζ' Bas. Pac.

17. καὶ τὸ η' Bas. Pac.

23. τῶν πᾶσιν ἑπομένων Bas. Pac.

24. *inesse e B.*

25. δὲ ὅτι καὶ Bas. Pac.

26. ποιῆσαι Sylb. al.

27. ἢ εἰς (omisso εἰ) Ald. al. *aut quae* (omisso εἰ) *B.* εἰ incl Sylb. Cas.

31. ἐχ. ἀμφοτέρας τὰς προτ. Bas. Pac. ἀμφοτ. om ms Pac. incl Sylb. Cas. *utrasque propositiones B.*

36. δ' οὐδ' ἔσται συλλ. Bas. Pac.

38. ὅτι om *A* Ioh. Phil. vet. Ven. Camot. *et quae eadem sumenda B.*

39. οὐχ om *A.* προστίθησι δὲ τὸ "καὶ ὁποῖα ἔτ. ἢ ἐναντία," ὧν οὐδαμοῦ ἐμνημόνευσεν ἐν τοῖς προειρημένοις... ἡ δὲ λέξις ἐνδεῶς ἔχει· λείπειν γὰρ δοκεῖ τῷ κ. ὁπ. ἔτ. ἢ ἐν. τὸ μή Alex. f. 105. διάφορόν φησι φέρεσθαι τὴν γραφὴν τοῦ ῥητοῦ ὁ Ἀλέξ. εἶναι γὰρ ἔν τισι τῶν βιβλίων καὶ οὐχ ὁπ. ἔτ. ἢ ἐν. κτλ. Ioh. Phil. f. LXXIII *b*. cf. Magenten. f. XXI *b*. *et non quae diversa B.*

p. 44 b 40. ἡ ἐπίσκεψις Bas. et Cas. in mg.
p. 45 a 1. καὶ om Bas. Pac.
3. 4. *reducuntur B.* ‖ ἀναχθήσονται Bas. Cas. in mg.
5. ἐνδεχόμενα Bas. Pac.
6. 10. 40. τῷ ε′ Bas. Pac. Sylb. τῶν q. c.
8. αὐτὸς ἀντὶ τοῦ τινὶ μὴ (τῷ ε′) τὸ μηδενὶ ἔλαβε... δεήσει δὲ γεγράφθαι τὸ γὰρ β′ τῷ μὲν α′ παντί, τῷ δὲ η′ οὐδενὶ Alex. f. 106.
9. τῷ ϑ′ Edd. ‖ τὸ β′ καὶ τὸ ε′ q. c. Cas. in mg.
10. τῷ ε′ Cas. al. τῶν ε′ Cas. in mg. ‖ ὑπάρχει *A.*
12. τὸ η′ ταὐτ. τι εἶν. τῷ δ′ Bas. Cas. in mg.
14. τὸ η′ τῷ δ′ τινὶ Bas. τὸ η′ τῷ δ′ τινὶ mavult Ioh. Phil. f. LXXIII *b. aut g alicui d idem esse B.* ἢ τὸ η′ τῶν ϑ′ Cas. in mg.
15. εἴλ. ἐν τῷ δ′ τὰ Bas. Cas. in mg. *sumta sunt in d B.* ἐν τῷ ϑ′ Pac. incl Sylb. Cas. δηλονότι ἐπὶ τοῦ ϑ′· τοῦτο γὰρ οὐ προσέθηκεν ὡς ὂν δῆλον Alex. f. 106. τῷ α′ ὑπ. Bas. Cas. in mg.
17. μὲν incl Sylb. Cas.
18. εἰ δὲ τὸ Edd.
19. *ἐν., ἀνάγκη ταὐτὸν Bas. Pac. Sylb. ‖ *et syllogismum semper fieri B.* ‖ τῷ ϑ′ q. c.
20. δὲ *A.*
21. *viam aliam necessariam B.*
22. λανθ. ποτὲ τὴν Bas. Pac. ποτέ om ms Pac. incl Sylb. Cas. ‖ τῷ β′ κ. τῷ ϑ′ Bas. δεῖ πάλιν ἀντὶ βϑ′ τὸ δη′ λαμβάνειν Ioh. Phil. f. LXXIII *b.* β′ κ. τ. ϑ′ Alex. f. 106 *b.*
24. *ἀπάγοντες *A* Bas. Pac. Sylb. Cas. *deducunt B.* ἄγοντες q. c. Cas. in mg.
26. ἐπίσκεψις Bas. Pac. Sylb. Cas. *consideratio* V. I. Lat. et *B.* ἐπίβλεψις q. c. Cas. in mg. ‖ ἐπ' ἀμφοῖν Cas. in mg.
27. *et per eosdem terminos B.* σ. καὶ διὰ Bas. Pac.
28. δι' ἀδυνάτου Bas. Pac.
29. 30. 32. τῷ ε′ Bas. Pac. Sylb. τῶν ε′ q. c. Cas. in mg.
30. *et b alicui e B.*
31. *inest a B.*

p. 45 a 32. οὐδ. τῷ η′ Bas. Pac. Sylb. *nulli g B.* τῶν η′ Cas. in mg.
33. ὑπάρχει Bas. Sylb. al. *inerit B.* ὑπάρξει q. c. Cas. in mg.
34. καὶ om *B.* incl Sylb. Cas.
37. βουλομένοις q. c. Cas. in mg. ‖ εἰς τὸ ἀδ. Edd. ‖ ἀπαγαγεῖν *A.* ἀναγαγεῖν Bas. "sed aptius videtur vel ἀγαγεῖν, ut paulo infra, vel ἀπαγαγεῖν, ut v. 21" Sylb. *ducere B.*
40. τινὶ τῷ ε′ Sylb. al. *alicui e B.* τῶν ε′ q. c.
41. *nulli b B.* ‖ *manifestum est enim B.*
p. 45 b 1. οὐδ. τῶν ε′ q. c.
3. δ. καὶ οὐδενὶ *A.* καὶ om *B.* ὑπάρχειν q. c. Cas. in mg.
4. *necesse est iis qui per impossibile B.*
5. λαμβάνειν *A.*
8. *differt autem B.*
12. φαν. μᾶλλον *A.* φανερώτερα q. c. Cas. in mg. *magis manifesta B.*
14. ἔσται δῆλ. Bas.
14. 15. βουλομένοις σ. Bas. Pac. βουλομένῳ q. c.
17. ἢ καὶ κατὰ π. Edd.
18. *non in prioribus B.*
19. τῆς ἐπισκέψεως q. c. Pac. Cas. in mg. *inspectionis B.*
23. διὰ τῆς τῶν κ. Bas. τῶν om ms Pac. incl Sylb. Cas. ‖ μ. ἐπισκέψεως *A* q. c. Cas. in mg. *inspectionem B.*
24. τὸ γ′ καὶ τὸ η′ ταὐτὸν *A.* ‖ τὸ οὖν μόνοις τοῖς η′ τὸ ε′ ὑπ., πότερον πᾶσι τοῖς ὑπὸ τὸ η′ λέγει ἢ τῷ ἰδίῳ;... κάλλιον ἦν εἰπεῖν μόνον δὲ ληφθείη τοῖς η′ τὸ ε′ ὑπάρχειν Ioh. Phil. f. LXXV *b.* ὡς... μόνῳ (τῷ η′) τὸ ε′ ἕπεσθαι Alex. f. 110 *b.*
26. καὶ τὰ η′ Edd. ‖ μόνον Edd. τῷ η′ Bas.
26. 27. κατηγορεῖτο Bas. Pac. Sylb. "rectius cum utraque Veneta κατηγοροῖτο." ibid. "Bas. et Camot. habent τῷ η′. sed is casus cum verbo κατηγορεῖσθαι male congruit. itaque vel τῶν retinendum, vel singulariter legendum τοῦ." Sylb.
27. τῷ ε′ Bas. Pac. Sylb. τῶν q. c.
28. ὅτι οὔτ. (omisso καὶ) *B.*
30. *eodemque ordine B.*

p. 45 *b* 32. τὰ μὴ ἐνδεχόμενα δ. *A.* *et quae non insunt B.*

34. 35. ἔχει q. c. δ' ἔχει κ. ε. τ. α. κατηγορικῶν *A.* *praedicationibus B.*

36. ὅτι οὐ μόνον ἐγχ. *A.* Sylb. al. *quoniam non solum B.*

p. 46 *a* 3. *ergo methodus B.*

8. *et secundum veritatem B.* καὶ κατὰ μ. ἀλ. Bas. Pac.

12. μὴ ἐπιβλέπωμεν *A.* *non aspiciamus B.*

16. δὲ δεῖ ἐκλ. Bas. Pac.

17. ἴδιαι δὲ Bas. Pac. Sylb. καθ' ἕκαστον *A.* ‖ τῷ δὲ "ἴδιαι γὰρ καθ' ἑκάστην" λείποι ἂν τὸ εἰσίν. Alex. f. 111 *b.* *in unaquaque B.*

18. τὰς π. ἕκ. [τῆς περὶ ἕκαστον] ἐμπ. Sylb. Cas. *principia quae sunt circa B.* ‖ *experimento est crescere B.*

25. *τῶν ἀκριβῶς καὶ ἀληθῶς ὑπ. Ald. Bas. al. ἀκριβῶς καὶ om ms Pac. incl Sylb. Cas. *quae subtiliter et vere B.*

26. *cuius quidem non est dom. B.*

32. ῥᾷον *A.*

36. γενέσθαι Bas. Sylb. γίν. q. c.

37. ὅτι ἐνδ. Cas. al. ὅ τι ἐνδ. Cas. in mg. τὸ ὅ τι ἀντὶ τοῦ τί Alex. f. 112 *b.* ‖ ἐνεδέχετο *A.* *quoniam contingebat B.*

38. τὸν διαιρούμενον *A* Ald. Bas. Cas. in mg. τοὺς διαιρουμένους Pac. Sylb. διαιρουμένους Alex. pphr. f. 112 *b.* *qui dividunt B.*

p. 46 *b* 1. ἧττον (omisso καὶ) ms Pac. Bas. Pac. *B.* καὶ incl Sylb. Cas.

3. *nam universalius sumit medium B.* γὰρ τὸ ζ' Bas. ‖ τὸ α' *A.*

4. καὶ τὸ ἀθ. Bas.

5. *τὸν ὅρον *A* Bas. Pac. Sylb. Cas. *cuius terminum B.* τὸν λόγον Bas. et Cas. in mg.

6. *quicquid erat* (omisso α') *B.*

8. εἶναι ζῷον *A.*

10. *ὥστε τ. ἄνθρ. ἢ θν. ἢ ἀθ. δεῖ λαμβάνειν. θνητὸν μὲν γὰρ ἢ ἀθάνατον ἀναγκαῖον εἶναι ζῷον, θνητὸν δὲ οὐκ ἀναγκαῖον εἶναι Pac. Sylb. al. *quare hominem aut mortalem aut immortalem oportet sumere: mortale enim aut immortale necesse est esse animal: mortale autem non est necessarium esse.* V. I. Lat. *op. s. nam mortale quidem aut immortale esse necessarium est animale, mortale autem non necessarium est, sed petitur B.* ὥστε τὸν ἄ. ἢ θν. μὲν ἢ ἀθ. ἀναγκαῖον εἶναι· ζῷον δὲ θνητὸν μόνον οὐκ ἀν. Ald. Bas. ζῷον· θνητὸν δὲ ἐκ Bas. III in mg. ὥστε τὸν ἄνθρ... ζῷον om Alex. et Phil. pphr.

p. 46 *b* 11. ἀναγκ. εἶναι ἀλλ' Bas. Pac.

12. δ' ἔστιν ὃ q. c.

15. ἢ τὸ ἓν Bas.

21. δὲ δέοι δ. Bas. δέοι q. c.

22. *et differentias et extremitates B.*

27. π. συμβεβηκότος τι ἢ Bas. Pac. τι om ms Pac. incl Sylb. Cas. *de accid. aliquid B.*

29. *putasne diameter est symmeter vel asymmeter? B.* *ἢ δ. σύμμετρος ἢ ἀσύμ. Bas. Pac. Sylb.

31. ὅτι ἢ ἀσ. ἢ Bas. Pac.

32. λήψεται ὅτι ἀσύμμετρον q. c. Cas. in mg. *sumetur incommensurabile B.*

34. ἔστι δεῖξαι· τὸ ἀσ... μῆκος, ἐφ' οὗ β', διάμ., ἐφ' οὗ γ' Bas. Pac. *ἔστι δεῖξαι τὸ ἀσ. ἢ σ. ἐφ' οὗ τὸ α', μῆκος· τὸ β', ἢ σύμμετρος ἢ ἀσύμμετρος· διάμετρος γ' Bas. III et Cas. in mg. Sylb. Cas. δεῖξαι om Ioh. Phil. *per hanc autem non est omnino demonstrare simmetrum aut asimmetrum; in quo A longitudo; in quo B autem simmetrum aut asimmetrum; diameter est C.* V. I. Lat. *non est ostendere symmetr. vel asymmetr. in q. A l. B autem symmeter aut asymmeter, diameter C. B.* οὐκ ἔστι δεῖξαι τὸ ἀσ. ἢ σ., ἐφ' οὗ α' μῆκος, ἐφ' οὗ β' σύμμετρον ἢ ἀσύμμετρον· διάμετρος, ἐφ' οὗ γ' Buhl. qua emendatione opus non est.

39. εἰς ποῖα Sylb. al.

p. 47 *a* 2. τε om Bas. Pac.

5. ἐξ ἀρχ. προτάσεις Bas. Cas. in mg. ὑπόθεσις Bas. III et Cas. in mg. προθέσεις ms. Pac. Sylb. Cas.

12. τὰ ἐξ ὧν σύγκειται Bas. Pac.

p.47a15. ἐν αὐτῇ *A* Bas. III et Cas. in mg. Ioh. Phil. f. LXXIX. *in hac B.*
18. σκεπτ. δὲ εἰ Bas.
19. εἴ τι τῶν Bas. Pac.
21. ἀναγαγεῖν Bas. Pac.
25. ἐξ ὧν δ' ἔστιν ἡ οὐσία ἀναιρ. *A* et Ioh. Phil. f. LXXIX *b*. ἐξ ὧν δέ [τι] Sylb. Cas. ἡ οὐσία et τι om *B*.
28. ἐλλείπ. αἱ προτ. Bas. Pac.
29. καὶ εἰ ζ. Bas.
33. ἀναγκαῖός ἐστιν *A*.
37. *sed primum secundum est duas propositiones B.*
40. ὑπ. ταῖς προτάσεσι ἐν Bas. ταῖς προτ. om *B*.
p.47b 1. *si ergo subiiciatur et praedicetur medium B.* κατηγοροίη Bas.
3. κατηγορῆται q. c. Cas. in mg. || τὸ μέσον σχῆμα Bas. Cas. *media erit figura B.* σχῆμα om ms Pac. incl Sylb. Cas.
5. 6. ἐν ἐσχάτῳ σχήματι q. c. *in postrema figura B.*
8. ὅτι om Bas. Pac.
9. ἐπειδὴ δ' ἔχ. ὁποῖον *A*.
11. φαν. ὅτι οὐκ Bas. Pac.
14. *cognoscimus B.*
17. περὶ τ. ὅμ. *A*. *propter B.*
21. ἔστωσαν γ. Bas. || ᾧ τὸ α' Edd.
24. 25. Ἀριστ. διανοητὸς Ἀρ. ἐστιν Bas. Pac.
26. οὐ γὰρ ἐγίν. σ. Sylb. al.
29. ὄντος τοῦ Ἀριστ. Bas. Pac.
30. "in Μικκάλου nomine consentiunt Edd." Sylb.
32. γὰρ ἂν M. Bas.
33. ἂν om Bas. Pac. Sylb. ἂν q. c.
38. γίν. τὸ π. μικρὸν *A*. *in eo quod pene B.* ἐν om ms Pac. incl Sylb. Cas.
p.48a 1. *evenit B.* || περὶ τὸ μὴ *A*.
2. α' ἢ ὑγ. Bas.
4. τῶν β' Sylb. al. οὐδενὶ q. c.
5. ὑπάρχειν Cas. in mg.
13. γίν. ὁ συλλογ. *A*.
14. 15. μηδ. ὑπάρχ. ἀνθρ. Bas. Pac.
18. κατὰ om *A*.
19. τὸ om *A*.
20. *omni eidem B.* ἐναντ. παντὶ τῷ Bas. Pac. παντὶ om ms Pac. incl Sylb. Cas.

p.48a21. δ' ἂν ὁμολ. Bas.
22. ἐνδέχοιτο Bas. Pac.
30. ἐσ. ὅροι οἷς οὐκ ἔσται ὀνόματα *A*. *orationes quibus non ponuntur nomina B.* *ὀνόματα Bas. Pac. Venetae ambae. || *quare difficile erit B.* διὸ καὶ χαλ. Bas. Pac.
33. *erit syll. B.* ἔσται σ. Bas. q. c. || ἔστω γὰρ τὸ Bas. Pac. || τὸ δ' ἐφ' Bas.
34. τὸ δ' ἐφ' ᾧ γ' Bas. ἐφ' ᾧ δὲ γ' Pac.
37. καίπερ ἀποδεικτικοῦ ὄντος Bas. in mg. et vet. Ven. "sunt etiam qui in altera lectione distinguunt post τὸ τοῦ α', ut Isingr. et Cam." Sylb. *cum sit demonstrativum B.* καίπερ ἀποδ. Cas. in mg. || φαν. οὖν ὅτι Bas. Pac.
p.48b 1. *ἢ om Bas. Pac. *ad se invicem similiter et B.* || ὁμοίως ἢ ambae Venetae.
3. αὐτὸ om *A*. *hoc B.*
4. σημ. τὸ ὑπάρχειν καὶ τὸ μὴ ὑπάρχειν Bas. Pac. al. καὶ τὸ μὴ ὑπ. om vet. Venet. et Camot. Alex. et Philop. pphr. cum V. I. Lat. et *B*.
5. μία ἐστὶν *A*.
6. τὰ δ' ἐναντ. Bas. Pac.
7. ὑπάρχειν Cas. in mg. || *non quoniam contraria B.* τὸ μίαν Ioh. Phil. f. LXXXII *b*. τῷ μίαν perperam Edd ante Pac. "Pacius contra editionum consensum nominandi casu legendum censet τὸ μίαν εἶναι, et locum sic vertit: *non quasi contraria sint una scientia; sed quia vere de eis dicitur unam esse eorum scientiam.*" Sylb. "τῷ μίαν mendose, ut ex Gr interpret. liquet." Cas. in mg.
12. ἡ σοφία ἐπιστήμη συμ. *A* Alex. pphr. f. 122 *b* et Ioh. Phil. pphr. f. LXXXII *b*. ἐπιστήμη om *B*.
13. ἐπιστήμη ἐστὶν *A* Bas. Pac.
17. ἀγ. ἐν. (omisso καὶ) *A*.
19. "caeterae edd nullum hic defectus signum habent" Sylb. ἀλλὰ τὸ ἀγαθὸν ταῦτα confirmat et Alex. f. 123 et Ioh. Phil. f. LXXXIII. neque in h. l. ullum lacunae vestigium, cuius signum edd. Bas. Paris. et Sylb. posuerunt, neque

Buhlii emendationi, ἄλλο τὸ ἀγαθὸν καὶ ταῦτα, locus est. || *non est autem bonum disciplina, neque conclusio secundum rectum neque quale neque contrarium, sed bonum haec B.*

p.48*b*22. τούτου ἐστὶ γ. *A.*

27. αὐτ. δὲ τρ. Bas. Pac.

29. ὑπ. τόδε τοῦδε ἢ τόδε τῷδε *A.*

30. ἐν. μὴ (omisso τὸ) Bas. Pac.

32. ἢ om *A.* || γέν. ἢ κίνησις. πάλιν Edd plur. ἢ κίνησις om Bas. et ambae Venetae cum V. I. Lat. *B*, Ioh. Phil. pphr. f. LXXXIV.

34. ἐν οἷς *A.* || πρ. τὸ λέγ. Bas. et ambae Venetae.

35. εἶναι ἁμάρτημα ἐν τῇ λέξει (δοκεῖ), γραφέντος ἀντὶ τοῦ "τῷ λ. π. πρ. αὐτὸ τὸ μέσον" τῷ "τ. λ. π. πρ. α. τὸ γένος." Alex. f. 123 *b.* τὸ γένος Ioh. Phil. pphr. f. LXXXIV. *ad id genus B.* "Alexander suspicatur mendum esse ac legendum τὸ μέσον." Cas. in mg.

41. "κλίσεις q. c. sed κλήσεις praeter Isingr. et Venetas ambas agnoscit etiam Pacii versio, *secundum nominum appellationes*" Sylb. || ἢ τἀναντία *A.*

p.49*a* 1. *contraria aut hominis B.*

4. ἢ τὸ ὀρ. Bas. Pac. || οἷον ἄνθρ. (omisso ὁ) Bas. Pac.

8. ἔτι ἢ ἁπλ. *A. aut simplicia B.* ἔτι δὲ ἢ Bas. Pac.

10. *optimum B.*

12. πρὸς τὸ μέσον Ald. Bas. al.

14. ἢ om Ald. Bas. et V. I. Lat. incl Sylb. Cas. τὸ ὅτι... ἢ ἢ ἀγ. om *B.* || πρώτῳ ἄκρῳ Edd nonnullae. ἄκρῳ om ms Pac. incl Sylb. Cas. πρ. τῷ ἄκρῳ (omisso πρώτῳ) Bas. vet. Veneta Camot. om cod. Pac. *ad primam extremitatem B.*

15. δὲ τὸ β' Bas. Pac. || β' ὅπερ ἀγ. Bas.

16. δὲ τὸ γ' Bas. Pac.

18. *quiddam bonum est B.* ὅτι ἀγ. ambae Ven.

23. *quoniam disciplinarum est B.* ἐπιστητ. ἐστιν Bas. Pac.

24. δοξαστὸν om Ald. Camot. Iunt. et ms Pac. incl Sylb. Cas. *opinabilis in eo quod existens B.* περιλέληπται (v. παραλέλειπται) τὸ δοξαστόν Ioh. Phil. f. LXXXV *b.* v. δοξαστὸν confirmat etiam Alex. f. 125. || ἢ ἄνθρ. (omisso ὁ) Bas. Pac.

p.49*a*25. 26. τῷ πρώτῳ ἄκρῳ Pac.

29. τι om *B.*

30. *sed simpliciter* (omisso εἰ) *B.*

33. *praedicari B.*

36. ὅτι [τι] ἀγ. Sylb. Cas. || τῆς ἰδίας συστ. σημ. Bas. Pac.

38. τὶ ὂν ἁπλῶς καὶ μὴ τὸ τί ὂν iter. *A.*

39. ὄν, ἔστω δὴ ἐφ' ᾧ q. c. || ᾧ α' (omisso τὸ) Bas. Pac.

p.49*b* 1. ᾧ τὸ β' Bas. Pac.

3. καὶ om *B.*

3. 4. ὀνόματι *A.*

4. ὀν. λογ. (omisso καὶ) *A.*

5. κἀντὶ λόγων ἀεὶ ὄνομα λ. *A.*

6. ἡ μετάληψις. οἷον (omissis τῶν ὅρων) *A. expositio B.* ἡ τῶν ὅρων ἔκθεσις Ioh. Phil. f. LXXXV.

8. τι δοξ. (omisso τὸ) *A. quod opinabile B.* || *nam si idem est quod significatur B.* γ. σημ. (omisso τὸ) *A.* || τοῦ ante λόγ. om Bas.

9. τοῦ ληφθέντος τὸ Bas. || utrumque τὸ om *A.*

10. εἰ δὲ οὐδὲ τ. *A. quoniam vero B.*

11. τὸ εἶν... ἀγαθὸν om *A.*

12. ὅτι ἡδ. (omisso ἡ) Bas. Pac. || τἀγ. ὅρον θετέον τἀγ. Bas. Pac. || θετέον om ms Pac. incl. Sylb. Cas. *sed si est syllogismus quoniam voluptas quod bonum, terminum ponendum quod bonum, si autem quoniam bonum, bonum B.*

13. οὕτ. δὲ καὶ Bas. Pac.

15. *huic quoque omni B.*

16. καὶ τὸ α' ὑπ. παντὶ Bas. Pac.

17. τὸ μὲν β' Bas. Pac.

18. *pulchrum quid* (bis) *B.* καλόν τι (bis) Bas. Pac. τι incl Sylb. Cas. || τινὶ λευκ. Bas. Pac.

19. τῷ om Bas. incl Sylb. Cas.

21. μόνον τινὶ ὑπ. Bas. Pac. Edd plurimae. *neque si solum alicui B.* τινὶ om ms Pac. incl Sylb. Cas.

p.49*b*22. *non necesse est ei quod est c inesse a, non quia non omni, sed nec inesse ei quod est c B.* ὑπάρχειν τῶν γ′ Bas. ὑπάρχει τὸ γ′ Pac. τῶν γ′ om ms Pac. incl Sylb. τῷ γ′ incl Cas.

23. καθ᾽ ὅτου Bas. Pac. ‖ παντὶ τὸ α′ ὑπ. *A* Bas. Pac. τὸ α′ om ms Pac. incl Sylb. Cas. om Alex. pphr. f. 127 *b*. *huic omni inest a B.*

25. ἂν om *A.*

26. παντὸς λέγεται (omissa κατὰ) *A.*

27. τὸ α′ om *A.* ‖ ἐν δὲ *A.*

28. ὅτι καθ᾽ (omisso τὸ) *A.*

28. 30. *et a dicitur... dicitur et a B.*

29. πάντων τούτων λέγ. Bas.

31. τὸ α′ ὑπάρχειν κ. Ald. all. Edd. *a inesse B.* ‖ ὑπάρχ. om ms Pac. incl Sylb. Cas. τὸ α′ ὑπάρχειν κατὰ παντὸς τοῦ γ′ Bas. τοῦ γ′ om *B.*

33. συμβαίν. τι Bas. Pac.

35. 36. τήνδε εἶναι καὶ ἁπλ. λ. Bas. Pac.

36. οὐκ οὔσας q. c. Cas. in mg. ὡς om *A. ut B.*

37. ὡς om *A. ut B.*

39. οὐδ. τούτων *A.* ‖ δ. οὐδὲ γὰρ γίν. ὁ συλλογισμός Bas. in mg. al. γὰρ incl Sylb. Cas. *neque enim fit syllogismus B* et V. I. Lat.

p.50*a* 1. ἐκτ. προσχρώμεθα (omisso οὕτω) *A.* προσχρώμεθα Bas.

1. 2. *ut et sentiat qui discit dicentes B.*

2. τὸ αἰσθάν. *A.* ‖ πρὸς τὸν μανθ. Bas. Pac. πρὸς incl Sylb. Cas.

5. αὐτῷ τῷ συλλ. Bas.

6. * ἑνὸς τοῦ αὐτοῦ σχ. Ald. Bas. *per unam figuram et eandem* V. I. Lat. *per unam eandem f. B.* καθ᾽ ἓν καὶ τὸ αὐτὸ σχῆμα Ioh. Phil. f. LXXXVI *b*. ‖ σχ. ἐστιν Bas. Pac.

11. ὁρισμοὺς Bas. Pac.

13. *contingit B.*

16. δὲ καὶ τοὺς *A.* καὶ om *B.*

17. ἀναγαγεῖν Bas.

19. ὑποθ. εἰ μία τις δ. μὴ εἴη Bas. Pac.

20. εἶναι μίαν Bas. Pac.

21. οἷον εἰ τοῦ Bas. Pac.

p.50*a*23. οὖν om Bas. Pac. incl Sylb. Cas.

24. *disciplina non una, non est ostensum B.* ἐπιδέδεικται Edd ante Duvall. ἀποδ. q. c. Cas. in mg. ‖ καίτοι γε ὁμ. Bas. Pac.

26. ἀναγαγεῖν τὸν λόγον Alex. f. 131. τὸν λόγον om *B.* ‖ *non una potestas est B.* δ᾽ οὐ om Alex. pphr. f. 131. cf. infra v. 34. δ᾽ οὐ μία Ioh. Phil. pphr. f. LXXXVIII. "ἡ μία δύναμίς ἐστι al. nostra lectio Pacio magis placuit, qui locum sic vertit: *eum vero, quo probatur non esse unam facultatem, reducere licet.*" Sylb.

27. γὰρ ἦν ἴσως καὶ σ. Bas. γ. ἦν ἴσ. σ. (omisso καὶ) Pac. Sylb. ‖ ἐκεῖνος Buhl. *illud B.* "ἐκεῖνο δὲ ἐξ ὑποθέσεως alii." Sylb. Cas. in mg.

29. διὰ ἀδ. (omisso τοῦ) *A.*

30. οὔτε γὰρ Bas. Pac. ‖ οὐκ om *A* Bas Pac. incl Sylb. Cas. *neque hoc est resolvere B.* ‖ τὸ om *A.*

36. συγχωρήσουσι Bas. *concedunt B.*

37. "τῷ τὰ περ. q. c. Cas. in mg. sed accus. τὸ praeter Isingr. et Venetas ambas habet etiam Pacii ed." Sylb.

40. ἐπισημήνασθαι *A. notare apte B.*

p.50*b* 1. *fiunt qui sunt ex hypothesi B.* γίνονται οἱ ἐξ ὑποθ. Bas. Pac. Sylb. γίνεται τὸ ἐξ q. c. Cas. in mg.

6. ἂν ἐν Bas. Pac. ‖ ἀνάγειν *A.* ἀγαγεῖν q. c. Cas. in mg.

13. *inerit B.* *ὑπάρξει Bas. Pac. ὑπάρχει q. c.

17. δευτ. σχήματι συλλ. Bas. Pac.

18. πρ. σχῆμα Bas. Pac. σχῆμα om ms Pac. incl Sylb. Cas. ‖ "alii μόνος" Sylb. Cas. in mg.

20. οὖν om *B.*

21. ὑπάρχει Bas. Cas. in mg.

22. τὸ μὲν κατ. *A.* κατ. μὲν ἢ Bas. Pac. ‖ πρ. τὸ β′ *A.*

24. οὐδ. τὸ β′ τῷ γ′ q. c. *quare nulli b inerit c B.* "nostram lectionem (τῷ β′ τὸ γ′) sequentia probant et Pacii versio: *quare nulli* β′ τὸ γ′ *inerit.*" Sylb.

27. ἀναλυθήσεται εἰς τὸ πρῶτον σχῆμα Bas. in mg. Pac. Cas. ἀναχθήσεται Cas. in mg. *resolvetur in primam figuram B.* πρῶτ.

σχῆμα Bas. Pac. σχῆμα om ms Pac. incl Sylb. Cas.

p. 50 b 28. *b autem alicui c B.*

31. γ' μὴ παντὶ Bas. ‖ ἐπιδέχεται Bas. al. Edd nonnullae et Alex. f. 132 b. alio loco δέχεται om Alex.

33. *non resolvuntur B.*

35. τὸ μὲν α' Bas. Pac.

36. ἐπεὶ ἀντ. Bas. Pac.

37. ὑπάρξει καὶ τὸ γ' edd nonnullae. καὶ incl Sylb. Cas. ‖ *omni b inerat B.* ὑπ. τῷ β', ὥστε Bas. Pac. τῷ β' om ms Pac. incl Sylb. Cas.

39. μέρει καταφατικὸν Bas.

p. 51 a 4. τὸ "οὐκοῦν ἐπεὶ ἀντιστρέφει τὸ γ' πρὸς ἑκάτερον" ἴσον ἐστὶ τῷ ἐπεὶ κτλ. Alex. f. 133. *ergo convertetur B.*

5. ὑπάρξει Bas. Pac. Sylb. ὑπάρχει q. c. ‖ ἄρα τὸ α' τινὶ Bas.

7. *alicui b B.* τῷ β' Bas. Pac. Sylb. τῶν β' q. c. ‖ β' τινὶ τῷ γ', ὁ Bas. Pac. τῷ γ' om ms Pac. incl Sylb. Cas.

8. πρῶ τὸ β' τὸ γ' Bas. Pacii et Cas. margo.

9. τῶν γ' *A. alicui c B.*

9. 10. πρῶτον ὅρον θετέον Bas. Pac.

10. 11. τινὶ τῶν α' (bis) q. c.

14. τῷ β' οὐχ ὑπάρξει *A C* Edd nonnullae. οὐχ om *B*, incl Sylb. Cas. ὑπάρχει Pac.

15. ὡς ἔσται Bas.

17. *alicui b B.* τινὶ τῷ β' Bas. Pac.

22. ὅτι καὶ *A* Bas. Pac. ‖ ἀναλ. εἰς ἀναλύειν εἰς *A.*

24. γὰρ om *B.*

25. γίνεται Edd omnes praeter Bas. *fit B.* ἐγίνετο Cas. in mg.

28. μηδ. μὲν τῷ Bas. Pac.

31. 32. *οὐ γίνεται ἀνάλ. Bas. Pac. *non fit B.* οὐκ ἔσται q. c. Cas. in mg.

33. καθόλου γίνεται Edd nonnullae. γίνεται om Alex. f. 133 b cum *B*, incl Sylb. Cas.

36. τῷ δὲ β' Bas. "sed nom. τὸ probat Pacius, qui sic vertit: *et τὸ β' inest alicui vel omni*" Sylb.

p. 51 b 2. "μόνον leg. censet Pacius: *hos solum confirmari per deductionem ad impossibile*" Sylb. μόνον Cas. in mg. μόνοι Alex. pphr. f. 134. *isti soli B.*

p. 51 b 5. τι om *A B.*

6. τόδε κ. εἶναι μὴ τόδε Bas. Pac.

7. 8. τὸ εἶναι μὴ λ. Pac. "sed dativum τῷ habet etiam Isingr. et vetus Veneta" Sylb. *ei quod est esse non album B.*

11. τὸ ἔστι λ. posuit Buhl. pro τῷ ἔ. λ. male.

13. ἐπίστ. ἢ ἔστιν (omisso τἀγαθὸν) Ald. al. ‖ ἔστιν om *A. nam scit bonum vel sciens bonum B.*

15. 16. ἀντικ. τὸ οὐ δ. Bas.

16. 17. δυνάμενον (bis) q. c. Cas. in mg.

18. δυν. μὴ βαδ. *A.* ἢ μὴ βαδίζ. om *B.* ‖ ὑπ. ἅμα *A.*

20. ἐστί om *A.* ἐπιστήμην ἔχει q. c. ἐπιστήμην τ. α. κ. τ. μ. ἀ. ἔχειν Cas. in mg.

20. 21. φάσεις δὲ καὶ ἀποφάσεις A^b et Ioh. Phil. pphr. f. LXXXX.

21. αἱ ἀντικ. οὐχ ὑπ. *A.* ‖ ὑπάρξουσι A^b.

22. ὥστε εἰ οὐ *A.* ‖ ὅτι εἰ ὡς ἔχει Ioh. Phil. pphr. f. xc b. ὡς οὖν οὐ ταὐτόν κτλ. Alex. pphr. f. 135.

23. καὶ ἐπίστ. τὸ μὴ ἀγ. om *A.*

24. ταὐτόν ἐστι. τῶν *A.*

25. καὶ μὴ (omisso τὸ) *A.*

28. οὐ πᾶν ὑπάρχει Bas. Pac. ὑπάρχει om ms Pac. et *B*, incl Sylb. Cas.

29. καὶ τὸ οὐκ Bas. Pac.

31. εἶν. ξύλ. Bas. Pac.

32. ἑνὸς om pluries Alex. pphr. f. 135 b.

33. ἡ φάσις *A.* ἢ ἡ φάσις Bas. Pac. ‖ ἀληθής; om *A.*

36. τὴν τάξιν *A.* ‖ τὸ μὲν εἶναι Bas. Pac.

37. οὐ τὸ β' Bas.

p. 52 a 1. ὅτι ἔστιν οὐ λ. Bas. Pac.

3. *aut esse lignum album aut esse lignum non album B.*

5. μὴ ξύλ. ἐστίν, οὐδὲ Bas. Pac. *neque lignum erit album nec non album B.* ‖ οὐδὲ λευκ. Bas.

6. καὶ τὸ δ Ald. Bas. al. *et d B.*

7. καὶ εἶναι λευκὸν Bas. Pac.

9. *non omnino a erit B.*

11. ξύλ. λευκ. (omisso οὐ) Bas. Pac. Sylb. ‖ δ' om Sylb. al.

12. *et a et c nulli eidem insunt, sed b B.*

13. αὐτῷ ὑπάρχει καὶ *A.* ὑπάρχει εἰ καὶ Bas. Pac.

p. 52 *a* 14. ὑπάρχειν *A.*
16. ἔστω γὰρ ἴσον Edd plur. *sit enim B.* ἔστω γὰρ om ms Pac. Bas. incl Sylb. Cas.
17. τὸ γ'... τὸ δ' Bas. Pac.
19. ἀληθεύει ὅτι *A. vera fit B.* ‖ *ut quoniam B.*
21. ἢ ὅτι πάντα *A* Bas. Pac. *aut quoniam B.*
25. καὶ τὸ οὐκ Bas. Pac.
26. κατάφασιν τὸ δὲ ἀπόφασιν *A.*
27. ἂν εἴη ζ. Bas.
34. εἰ δ' ἔστιν Bas. Pac. *si enim B.* ‖ ἔστιν om *B.*
35. ἢ μὴ μουσ. εἶναι om *A.*
36. ἢ μὴ μουσ. εἶν. Bas. Pac.
37. "μὴ εἶναι μὴ μουσικὸν fortassis non male legeretur" Bas. in mg, Sylb. in not. *non esse autem musicum B.* οὐδεὶς ἄνθρωπος οὐ μουσικὸς Ioh. Phil. pphr. f. xciii. μὴ εἶναι μουσικὸν Alex. f. 140.
38. τρεῖς τρόπ. Bas. Pac. κατὰ τοὺς προειρημένους τρόπους· τρεῖς δέ εἰσιν οὗτοι Alex. l. l. διὰ τῶν εἰρημένων τριῶν τρόπων Ioh. Phil. l. l.

p. 52 *b* 2. ἀντιστρέφει Bas.
3. οὐκ ἀντιστρέφει Bas. Pac.
3. 4. τὸ δ'... τὸ γ' Bas. Pac.
5. παντὶ om V. I. Lat. Ald. Bas. al. incl Sylb. Cas. *quoniam eorum quae sunt c d alterum ex necessitate omni inest B.*
8. *d sequetur b B.*
9. δὲ ἢ τὸ γ' Bas. Pac.
12. τὸ β' τῷ δ' Bas. Pac.
13. ἅμα τῷ δ' Bas. Pac.
15. *non sumantur B.*
17. ἐνδέχηται Bas.
18. 19. *cui autem c omni B.* "in lectione ista, ᾧ δὲ τὸ γ', s. ὑπάρχει, consentiunt nobiscum praeter Isingr. et Venetas ambas etiam Pacii ed, qui vertit: *omni autem γ' consequens sit τὸ α'.*" Sylb.
19. *accidit B.* ‖ γὰρ om ms Pac. incl Sylb. Cas
20. *si sumatur B.* ‖ γὰρ ἡ ἀπόφ. Bas. Pac.
21. *in quibus f B.*
22. *in quibus g B.*
26. τῷ ζ' καὶ τὸ θ' *A.* καὶ om *B.*
32. οὐκ ἔστιν ἀγαθὸν Bas. Pac.
32. 33. ἀγ. ἐστιν οὔτε οὐκ ἀγ. ἐστιν Bas.
40. *construenti et destruenti B.*

p. 53 *a* 2. *secundum unamquamque artem B.* ‖ ἔτι δὲ καὶ δ. Edd plurimae. καὶ om *B* et ms Pac. incl Sylb. Cas.
4. ἐπὶ μέρους Bas. Pac. Sylb. κατὰ μέρος q. c. Cas. in mg. Ioh. Philop. pphr. f. xciv *b.*
7. δὲ ἐν μέρει στερητικὴ Bas. Pac.
9. συλλογιοῦνται Edd plurimae. *syllogizant B.* συλλογίζονται Bas.
11. 12. τινὶ τῶν α'... οὐδενὶ τῶν α' q. c.
12. 13. * εἰ δὲ τὸ α' τ. μὴ ὑπάρχῃ τῷ β', οὐκ Bas. Pac. *si autem a alicui b B.*
14. *omni a inesse B.*
20. συμπέρασμά ἐστι τοῦ διὰ *A.*
22. ἐν ὅλῳ τῷ α' Bas. Pac. (bis)
24. ἐν ὅλῳ τῷ α' Bas. Pac. ἐν τῷ ὅλῳ α' Cas. ὅλῳ om *B*, incl Sylb. Cas. ‖ στερ. εἴη ὁ σ. Bas. Pac.
25. 26. τῷ ὑπὸ τ. σ. μ. ἔσαι συλλογισμὸς q. c. Cas. in mg.
26. ἔστι συλλ. *A. erit B.*
29. ὅτι τὸ β' οὐχ ὑπάρχει Bas. in mg. τὸ β' incl Sylb. Cas. ὑπάρχει τὸ β', οὐ al. *b non inest B.*
30. *et si non inest b ei quod est e B.*
32. *non inesse vero a hoc quod est b B.*
38. β' καὶ τὸ β' *A. b et b B.*
40. προγεγενημένον συλλογισμὸν Bas. Pac. *B.* συλλογ. om ms Pac. incl Sylb. Cas.

p. 53 *b* 1. ἀλλ' ἢ καὶ ἐν Bas. et Cas. in mg.
3. *neque... vel B.*
6. ἀληθῆ εἶναι τὴν Bas. Pac. εἶναι om *B.*
7. οὐκ ἔσται Bas. al. *non est B.*
9. οὐ τοῦ διότι ἀλλὰ τοῦ ὅτι Anonym.
12. ἐνταῦθα *A. hinc B.*
14. * ἀν. καὶ τὸ β' ἀλ. Bas. Pac. *et b B.*
15. καὶ μὴ εἶν. Bas.
16. α' ὡς ὅρος *A. unus terminus B.* ‖ ὑπ. β' ἐνδ. *A.*
17. ἐνδ. ὡς ἑνὸς Bas. Pac.

p.53 b 20. καὶ προτάσεις incl Buhl. *et propositiones B.*

21. ὑπ. καὶ τὸ α' Edd plurimae. *et a B.* καὶ incl Sylb. Cas.

24. *duas propositiones colligere B.*

26. δὲ ἔστιν ἀληθ. σ. Bas. Pac.

29. *sumamus B.* *λαμβάνωμεν Sylb. al. λαμβάνῃ q. c. Cas. in mg.

30. τῷ δὲ β' *A* Bas. al. *ei quod est b B.*

31. "quidam sic legunt: τῶν γ' (s. μηδενὶ) ὑπάρχον" Sylb. τῶν γ' ὑπάρχον Cas. in mg.

36. ἔστω γὰρ τὸ γ' μήτε τῷ α' *A* Bas. Pac. *insit enim c nulli nec a nec b B.* ἔστω γ. τῷ γ' μήτε τὸ α' ὑπ. κτλ. Cas. τὸ α' ὑπάρχον μηδενὸς q. c. ἔστω γὰρ μήτε τὸ α' ὑπάρχον μηδενὸς μήτε τὸ β' Cas. in mg.

40. *quare si cui quidem omni inest, sumamus B.* *ὑπάρχει παντί, λάβωμεν Bas. Pac.

p.54 a 4. *falsam quod contrariam vere B.*

5. μηδ. ὑπάρχειν Ald. Camot. Bas. al.

7. *λάβωμεν Bas. Pac. λάβῃ μὲν *A* Cas. in mg. *sumamus B.* λάβω q. c.

8. τὸ ante αβ' om Bas. Pac.

9. *a c conclusionem B.*

10. *inerat a earum quae sunt b B.* ‖ τὸ α' om *B.*

11. "Pacius mallet ὁμοίως δέ, εἰ τὸ α' (omisso οὐδ'); nihil tamen immutandum censuit, librorum ms et editorum auctoritate destitutus" Sylb. οὐδ' om Buhl. *nec B.* ‖ ὑπάρχῃ Bas. ὑπάρχοι Pac. Sylb.

12. παντὶ om ms Pac. incl Sylb. Cas. ‖ ληφθῇ Bas. ληφθείη Pac. Sylb. ‖ τὸ ante βγ' om Bas. Pac.

13. τὸ ante αβ' om Bas. Pac. ‖ ὧν τὸ β' Bas.

14. ψευδὲς ἔσται Bas. Pac. ‖ τῶν γ' q. c. ‖ *inest B.*

15. *siquidem cui b omni c et a, b autem B.*

21. δὲ ante λευκὸν incl Sylb. Cas.

25. οἷον τὸ ζῷον τινὶ μὲν λ. Bas. Pac.

30. α' καὶ τῷ β' Bas. Pac.

33. ἀνθρ. ὑπάρχει. ἐὰν Bas. ‖ ἐὰν μὲν οὖν edd nonnullae. μὲν om Bas. incl Sylb. Cas.

35. οὐσ. ὅλης Bas. Pac.

36. *cum universalis privativa est B.*

p.54 a 37. μήτε τὸ β' μηδ. Pac. Sylb. μηδὲ Bas. "rectius" Sylb.

38. *τὸ ἕτερον γένος Bas. Pac. *diversum genus B.*

p.54 b 12. τὸ ἐξ Ald. al. "q. c., inter quos utraque ed Veneta. sed nostra lectio repetitur etiam in seqq p. 55 *a* 13 et 31. itidemque Pacius vertit: *ut genus speciei et differentiae, quae sunt ex alio genere.*" Sylb.

15. δὲ om Bas.

18. ὅλως οὐσ. *A. prop. tota B.* ‖ ψευδ. οὔσης Bas. Pac.

19. 20. *et a b in aliquo falsa existente, b c autem vera et a b quidem vera B.* οὔσης τῆς αβ', τῆς δὲ βγ' ὅλης ἀληθοῦς, καὶ τῆς μὲν αβ' ἀληθοῦς Bas. Pac. Sylb. Cas. τῆς πρώτης τῆς δ' ἑτέρας ἀληθοῦς, καὶ τῆς μὲν μείζονος ἀληθοῦς Bas. et Cas. in mg. ἢ καὶ ἐπί τι ψευδοῦς οὔσης τῆς μείζονος Ioh. Phil. pphr. f. XCVII *b.*

21. ἀμφ. οὐσῶν ψευδ. Bas. Pac.

22. μηδενὶ μὲν τῷ β' *A.*

23. τὸ β' τινὶ τῷ γ' ὑπάρχειν, οἷον Bas. τ. τῷ γ' (omisso ὑπάρχειν) Pac.

24. *εἰ οὖν μ. Bas. Pac. *si ergo ponatur B.*

28. οὐσ. ὅλης τῆς αβ' *A.* ὅλ. om *B.*

30. τινὶ ὑπάρχ. τῷ γ' Bas. Pac. ὑπάρχειν om Sylb. al.

31. 32. λευκῷ τινὶ Bas.

33. ὑπάρχει Bas. ‖ alterum ὑπάρχειν om *B.*

34. *vera fit concl. B.*

35. *πρότ. τῆς βγ' ἀληθοῦς οὔσης, ἔσται Bas. Pac. *b c vera existente B.*

37. alterum ὑπάρχειν om *B.*

39. *inest B.*

p.55 a 6. ὑπ. τὸ δὲ γ' Bas.

9. τὸ β' τῷ γ', τινὶ Bas. Pac.

14. *τοῖς αὐτοῦ Pac. Sylb. al. *eius speciebus B.*

15. *albo vero non alicui B.* ‖ τινὶ καὶ ὁ ἀριθμ. Bas.

18. *cum a b quidem sit propositio vera B.*

22. εἰ εἴη ἐναντ. Bas. Pac.

24. μέλανι ὑπάρχει Ald. Camot. Bas. *nigro inest B.*

p.55*a* 32. εἰδ. αὐτοῦ (omisso τοῖς) Bas. Pac. Sylb. Cas. τοῦ αὐτοῦ q. c. Buhl. Cas. in mg. "quae lectio non consentit cum ea quam adnotavi ad p. 54 *b* 12" Sylb. *spec. eius B.* * lege τοῖς αὐτοῦ.

33. τῷ γ' ὑπάρχει Bas.

37. τὸ δὲ γ' *A.* *c alicui B.*

p.55*b* 5. καὶ ἐπί τι ἑκατ. om *B.*

8. 9. καὶ εἰ ἡ μ... ἀληθής om *B.*

9. καὶ ἐπὶ τῶν καθ. Bas. Pac. Sylb. *et in univ. B.* καὶ ἐν τοῖς καθ. q. c. Cas. in mg.

11. οὐδ. ἀνθρώπῳ δὲ παντί Ald. Camot. Bas. *equo autem omni* V. I. Lat. Ioh. vero Phil. f. XCVIII *b* per sphalma ζῷον οὐδενὶ ἀνθρώπῳ κτλ. *homini autem omni B.*

16. πάλιν εἰ εἴη ἡ *A.* εἴη om *B.* ‖ ψευδ. ὅλη Bas.

17. καὶ τὸ γ' Bas.

21. ὅλη om *B.*

23. πρὸς ὁποτερανοῦν Bas. ‖ εἰ ἐτ. (omisso ἡ) *A.*

p.56*a* 5. φανερὸν οὖν καὶ *A.*

7. παντὶ μὲν ἀνθρ. Bas. Pac.

15. οὐχ ὑπάρχει om *B*, V. I. Lat. Bas. pr. Sylb. et Cas. ‖ τὸ ζῷον οὐ παντὶ λευκῷ Ioh. Phil. pphr. f. IC *b.* ‖ τινὶ λευκῷ οὐχ ὑπάρχει q. c. Bas. Pac. al. οὐχ ὑπάρξει.

19. τεθ. τῆς δ' ἐλάσσονος ἐπί τι ψευδ. *A.*

20. τῷ γ' μηδενὶ Ald. Bas.

29. ὁ δ' ἄνθρ. Edd. plurimae. ἄνθρ. δὲ Bas.

32. ὅτι καὶ Bas. Pac.

33. ἀλ. ἔςαι τὸ συμπ. Bas. Pac. ‖ * εἴπερ ἐνδ. τὸ α' καὶ τῷ β' καὶ τῷ γ'. τῷ μὲν ὅλῳ τῷ δὲ μηδενὶ ὑπάρχειν coniecit Pacius, in textum recepit Buhl. *si quidem contingit a et b et c, huic quidem omni, illi vero nulli inesse B* et V. I. Lat. Ioh. vero Phil. vv. τῷ μὲν ὅλῳ τ. δ. μηδ. non agnoscere videtur. "γρ. τῷ β' καὶ τῷ γ', τῷ μὲν ὅλῳ τῷ δὲ μηδενὶ ὑπάρχειν. et ita Boëthus legit, qui sic vertit: *si quidem... inesse.* Philoponus quid legerit, obscurum est." Cas. in mg.

39. τῷ μὲν γ' παντὶ τῷ δὲ β' μηδ. Ald. Camot. Bas. al. *b quidem nullum, c autem omne sequi B.*

p.56*b* 1. τὸ μὲν α' τῷ β' Bas. Pac.

4. καὶ om *A. et B.* ‖ σχ. διὰ ψευδῶν ὅλων (omisso ἀληθ... ψ. ὅσ.) Bas. Hild. Buhl. *per falsas totas et in aliquo utraque B* et V. I. Lat. ἀληθές, καὶ ἀμφ. ψ. οὔσ. Pac. incl Sylb. Cas.

6. ὅλης om *B* et Edd. nonnullae. ὅλ. ἀληθ. οὔσης Bas. Pac. ὅλης et οὔσης incl Sylb. Cas. τῶν ἐν τρίτῳ σχήματι συναγόντων ἐκ ψευδῶν ἀληθῆ ἢ ἄμφω αἱ προτάσεις καθόλου, ἢ ἡ μὲν καθόλου κτλ. Ioh. Phil. pphr. f. c.

8. μεταβάλλειν τ. προτ. Ald. Camot. al. *transsumere B.* μεταβαλεῖν Bas. et Cas. in mg.

19. τὸ συμπ. (omisso μὲν) Bas. Pac.

26. τῆς ἀντιθεμένης ὁμ. *A.*

29. λευκὸν καὶ τινὶ Bas.

29. 30. τὸ καλὸν καί τινι ζῴῳ οὐχ ὑπάρχει, καὶ τὸ λευκόν τινι ὑπάρχει, καὶ τὸ καλὸν οὐ παντὶ λευκῷ Sylb. al. Edd. nonnullae et V. I. Lat. ‖ οἷον τὸ λευκὸν καὶ τ. ζ. κτλ. Bas. Pac. καὶ om ms Pac. *ut album alicui animali non inesse, pulchrum autem alicui inest B.*

39. ἔσται ἀλ. ὅλη Bas. Pac.

40. καὶ τὸ βγ' (omissis εἰ et μὲν) *A.* *si b c quidem falsa B.*

40. 41. ψευδὲς Sylb. al. Cas. in mg.

41. καὶ οἱ τοιοῦτοι ὅροι q. c. ὅροι ἔσονται πρὸς Schol. cod. Reg. 1917. *nam hi quidem termini B.*

p.57*a* 2. λαμβάνοιεν τὸ καταφατικὸν *A.*

3. ὅλως μὴ *A.* *toti c non inesse B.*

11. τινὶ τῷ γ' Bas. Pac. τῷ γ' incl Sylb. Cas. *a autem alicui c et alicui b B.*

14. ἀληθ. ὅλη Bas. Pac.

16. μὲν et ἀληθοῦς om *A.* ‖ ἀληθ. οὔσης, τῆς Bas. Pac. οὔσης incl Sylb. Cas. ‖ ἐπί τι ψ. *A.* ἐπί τι incl Cas.

19. γὰρ om *B.*

19. 20. τὸ δὲ α' οὐ Bas. et Cas. in mg. ‖ τινὶ μὴ ὑπάρχειν *A* et Cas. in mg. *a autem alicui c B.*

20. καὶ ante ὅταν om Bas. Pac. ‖ ὅταν οὖν οὕτως Ald. Camot. Bas. al. *si ergo*

assumatur B. || ἐὰν οὖν ληφθῇ Bas. Pac.

p. 57 a 23. *συμπ. ἔσται ἀληθής Bas. Pac. ἐστι incl Sylb. Cas. *c. erit vera B.*

24. τῷ β' τινὶ Ald. Camot. Bas.

25. φανερὸν οὖν ὅτι Bas. Pac. καὶ incl Sylb. Cas. *manifestum igitur B.* || ὅλως A.

30. 31. ληπτ. οἷ καὶ Bas. Pac. οἷ incl Sylb. Cas.

33. μηδενὶ ὑπαρχ. καθόλου λ. ὑπ. καὶ εἴ τινι ὑπῆρχε, λαβεῖν καθόλου Bas. in mg. Ald. Camot. Sylb. Cas. *universaliter sumere inesse, et si alicui inerat, universaliter sumere B.*

34. λαβ. καθόλȣ πρὸς (omisso ὑπάρχειν) Bas. Pac.

36. ὅταν μὲν Bas. Pac. || τὸ συμπ. ψ. ᾖ A. || ψευδὲς Sylb. al. Cas. in mg.

38. *nec omne B.*

p. 57 b 1. οὕτω ἔχῃ A.

2. θάτ. εἶναι Bas. Pac.

5. 6. μέγα (bis) om A Ald. Camot. al. incl Sylb. Cas. *magnum... magnum B.*

6. δηλονότι τοῦ β' μὴ ὄντος μεγάλου, ἀνάγκη τὸ α' μὴ εἶναι λευκὸν Pseudo-Alex. καὶ τȣ̃ λευκȣ̃ μὴ ὄντος τὸ β' μὴ εἶναι Ioh. Phil. f. CI *b*.

7. οἷον τοῦ α' et οἷον τὸ β' Bas. Pac. *ut a... ut b B.* οἷον incl Sylb. Cas. (bis) || εἶναι μέγα Bas. Pac.

7. 8. τοῦ δὲ β' ὄντ. μεγάλ. Bas. Pac.

8. μὴ εἶναι λευκὸν Bas. Pac. εἶναι incl Sylb. Cas.

9. δυοῖν ὄντοιν Bas. Pac.

13. μὴ ὄντ. μεγάλ. Bas. Pac.

14. μέγα εἶν. Bas. Pac.

15. *cum non sit a album B.* ὄντ. τοῦ α' λευκ. Bas. Pac.

17. *b esse magnum B.*

20. συμπεραίνεσθαι Bas. Pac.

21. ἐν ἑτέρῳ σ. Bas. Pac. Sylb. *in altero s. B.* ἐν θατέρῳ τῶν συλλογισμῶν q. c. Cas. in mg.

22. *ostendat autem per c B.*

23. ἐδείκνυ A.

24. *et a inerit b B.*

p. 57 b 25. ἐλάμβανε Bas. Pac. || ὑπάρχον codd q. Cas. in mg. || δέοι Bas. Pac.

32. 33. ἐξ ἀποδείκτου A. *ex indemonstrata B.*

36. ἔσται Ald. Bas. al. *erit B.*

37. τὸ ante αγ' om Bas.

38. αβ' διὰ μέσου τοῦ σ. A.

39. διὰ om Bas. Pac.

p. 58 a 2. *nam his demonstratis B.*

6. ἀνάγκη τὸ γ' παντὶ τῷ β' ὑπ. Bas. Pac.

7. τούτοις om *B.*

7. 8. ἀναπόδ. εἴληπται Bas. Pac.

10. τῷ β' ὑπάρχειν καὶ τὸ β' π. τῷ α', ἀμφ. A.

12. ὅτι om A.

14. ὥσπερ πρότ. Bas. Pac.

21. δ. ὃ ἐξ ἀλλ. A. || δι' ἀλλήλ. Bas. Pac.

22. ὑπάρχειν τὸ δὲ α' μηδενὶ Bas. Pac. Sylb.

23. 24. τῷ β' Bas. Pac. (bis)

23. τῷ γ' Bas. Pac.

24. *nulli b B.* || *quod prius sumtum erat B.*

27. τὴν αβ' Bas. Pac. Sylb. τὸ α' β q. c.

30. *nulli c B.* τῷ γ' Bas. Pac.

31. *cui autem a nulli b, si sumatur omni inesse B.*

35. συλλογίσασθαι Ald. Camot. Bas.

36. Ἐπεὶ δὲ τῶν A.

41. καὶ ἐκ τῆς Bas. Pac.

p. 58 b 1. τῆς μείζονος προτάσεως A. *conversa propositione B.* τὴν δὲ μείζονα κύκλῳ οὐ δυνατὸν δεῖξαι διὰ τὸ καθόλου Ioh. Phil. pphr. f. CII *b*.

2. *particulare autem est B.*

7. δι' ὃ καὶ Sylb. al. "Isingr. coniunctc διό. sed nostra et Pac. scriptura planiorem efficit sententiam. sensus est, δι' ἣν δ' αἰτίαν καὶ πρ. ἐλ." Sylb.

10. ὑπάρχῃ Bas. || *nam aliter se habentibus B.* γὰρ ἐχόντων Bas. Pac. ἐχόντων incl Sylb. Cas.

18. *insit et a B.*

19. 20. τῷ γ' οὐδενὶ Pac. Sylb. μηδενὶ Bas.

20. ὑπάρχειν Bas. Pac. "ὑπάρχον q. c., ut alibi saepius." Sylb.

21. τῷ γ' οὐδενὶ Bas.

23. ληφθῇ Ald. Camot. Bas. Pac. ληφθείη A. || ἔσται τὸ πρ. σχ. A.

p.58b25. *ergo nec a b, medium c. ergo per concl. B.* *τῷ β' τὸ α', μέσον τὸ γ'. διὰ Bas. Pac.

26. τῆς προτάσ. τῆς μιᾶς Bas.

27. εἰ δὲ μὴ *A.*

28. σ. ἦν *A.*

30. ἢ καθ. τὸ κατηγ. Pac. Sylb. al.

31. τὸ μὲν α' Bas. Pac. al. μὲν incl Sylb. Cas. ‖ συμπέρασμα τινὶ τῷ γ' τὸ β' οὐχ ὑπάρχειν. ἐὰν Bas. Pac. al. *conclusio bc B.*

32. μὴ παντί, συμπέρασμα τὸ α' Bas. μὴ π. (omisso συμπ.) Pac. συμπέρ. om ms Pac. incl Sylb. Cas.

33. μ. τὸ β' Bas. Pac.

34. *non ostenditur B.*

39. μὲν om *A.*

p.59a 2. οὐκ ἐνδ. ὅλως Bas. Pac.

3. ἡ μὲν καθόλου ἦν *A.*

6. πρὸς θάτερον *A.*

8. *ὑπάρχειν, ἀντιςραφείσης τῆς καθόλȣ, καὶ τὸ α' τινὶ τῷ β', ὃ ἦν συμπέρασμα, τὸ μὲν γ' Bas. Pac. (τινὶ om. Ald. Camot. al. incl Sylb. Cas.) *omni a inesse conversa universali, et a inesse b, quod erat conclusio, c quidem ostensum est B.*

9. ὑπάρχειν Bas. Pac. Sylb. ὑπάρχον q. c.

10. ἀν. οἷον τὸ γ' *A. si c alicui b B.*

11. ἀλλ' οὖν οὐ *A.* τῷδε ὑπάρχειν καὶ Edd nonnullae. ὑπάρχ. incl Sylb. Cas.

11. 12. καὶ τόδε τῷδε om Bas. Paris. al. incl Sylb. Cas. ‖ τῷδε ὑπάρχειν... καὶ τ. τῷδε Bas. Pac.

12. προσλ. ὅτι εἰ Bas. Pac.

14. ὁ ante συλλ. om Bas. incl. Sylb. Cas.

17. τῷ β' ὑπάρχει τὸ δὲ Bas. Pac. τῷ δὲ α' τινὶ q. c. sed nom. τὸ agnoscit praeter Isingr. et vet. Venet. etiam Pacii versio, καὶ τὸ α' *alicui.* sic paulo post v. 20. 21, ubi idem P. vertit, τὸ α' *autem cuidam non insit.*" Sylb.

22. ληφθῇ q. c. Cas. in mg. *si ergo assumatur c b omni inesse, inerat autem et a non omni b, necesse est B.* *ὑπάρχειν, ἦν δὲ καὶ τὸ α' οὐ παντὶ τῷ β', ἀνάγκη Bas. Pac. Sylb.

p.59a25. προτ. ἐλήφθησαν, ἐὰν Bas. Pac. *in prioribus si s B.* ἐλήφθησαν om ms Pac. incl Sylb. Cas.

27. μηδενὶ ὑπάρχει τῷ γ' Bas. Pac. ὑπάρχει om *B*, incl Sylb. Cas. ‖ "τῷ δὲ β' τινὶ q. c. sed nom. τὸ habet Isingr. et vetus Veneta, itemque Pacius vertit τὸ β' *autem alicui.*" Sylb. ‖ τινὶ τῷ β' τὸ α' Bas.

29. ὑπ. τούτῳ τὸ γ' Bas. Pac. ‖ τῷ β' Bas. Pac. *alicui b B.*

32. οὖν om *A.*

33. τοῦ α' καὶ τοῦ γ' γίν. σχ. Bas. Pac.

35. πρώτου καὶ διὰ τοῦ ἐσχάτου, στερ. Edd nonnullae.

37. καὶ τοῦ (omisso διὰ) *A.*

38. σχήμ. καὶ διὰ τοῦ ἐσχάτου, ὅταν Bas. in mg. καὶ διὰ τȣ ἐσχάτȣ incl Sylb. Cas. ‖ καὶ διὰ τοῦ ἐσχ. Bas. Pac. Sylb.

40. ἐν τῷ μέσῳ καὶ ἐν τῷ γ' οἱ μὴ Bas. Pac. ‖ δι' αὐτῶν Bas.

p.59b 1. ἐστὶ μ. (omisso τὸ) *A.*

4. προτάσ. μενούσ. Bas. Pac.

11. ἀρχὴ τοῦ α' σχήματος *A.*

12. μέσ. τοῦ γ' *A. per medium b B.* ‖ μηδ. ληφθ. Bas. Pac.

14. οὐδενὶ τῶν γ' q. c.

15. καὶ οὐχ ὅλως Bas. Pac. Sylb. οὐχὶ ὅλως vet. Ven.

16. διὰ τοῦ τρίτου σχήμ. Bas. Pac. Sylb. δ. τ. ἐσχάτου σχήμ. vet. Ven. *per tertiam figuram B.*

17. ἀνασκευάσαι ἐξ ὅλης δ. τῆς ἀντ. q. c. ‖ δι' ἀντιςροφῆς (omisso τῆς) Bas. Pac. Sylb.

21 et 22. τῶν γ' q. c.

21. 22. 23. *nulli c B.*

21. ὑπάρχον Ald. Bas. al. ‖ οὐκοῦν ἐάν] ἐὰν οὖν *A.*

23. τῷ γ' Bas. Pac.

26. καὶ οἱ ἄλλοι συλλ. Bas. Pac. ἄλλοι om *A* cum ms Pac. et V. I. Lat. incl Sylb. Cas. *et alii s. B.*

27. ἡ καθόλου πρότ. Bas. in mg. et vet. Venet. *altera prop. B.*

29. ἀντιστραφήτω Bas. Pac. ‖ μὴ παντὶ Bas. Pac. al.

31. οὐ παντὶ Bas. Pac. Sylb. ‖ "τῷ δὲ β' π.

q. c. sed nominat. τὸ probat praeter Isingr. et vet. Ven. etiam Pacii ed.; itemque mox v. 34.

p. 59 *b* 32. εἰ στερητικὸς εἴη ὁ σ. Bas. Pac. εἴη om ms Pac. incl Sylb. Cas. *sit B.*

34. οὐχ ὑπάρχει q. c. *non inerit et non simpliciter B.* ‖ ὑπ. καὶ οὐχ ἁπλ. Bas. Pac.

35. τῷ β′ τινὶ Bas. Pac.

38. ἀντιςρέφῃ τῶν τὸ *A.*

38. 39. ἀμφότεραι om *A. utraeque B.*

p. 60 *a* 1. γὰρ ὅτι τὸ *A.* ‖ τοῦ γ′ διὰ τοῦ β′. οὐκοῦν Edd nonnullae. διὰ τοῦ β′ incl Sylb. Cas. om Bas. et Pac. *per b B.*

2. παντὶ τῷ γ′ *A. nulli c B.* τινὶ τῷ γ′ τὸ α′ Bas. Pac. τῷ γ′ om ms Pac. incl Sylb. Cas.

4. *interimentur B.*

7. οὐχ ὑπάρχει q. c. ‖ ἀνῄρηται Bas. Pac. *interimitur B.*

8. *universali autem sublato a b B.*

9. οὐ γίνεται Bas. Pac. *non fit B.*

10. τῷ γ′ Bas. Pac.

11. στερ. εἴη ὁ συλλ. Bas. Pac.

12. ληφθήσεται τὸ α′ q. c. Cas. in mg.

22. 36. συμπ. τὸ βγ′ Bas. Pac.

25. οὐδενὶ τῷ γ′ Bas. Pac.

30. *oppositus fit syll. B.* ἀντικείμενος q. c.

38. *non inest B.*

39. *interimitur B.*

p. 60 *b* 2. *utraeque. non si b omni c, a autem nulli b, nulli c, a erit autem alicui. rursum B.*

4. τῷ γ′, ἔσται τινὶ τῷ β′ Bas. Pac.

5. *sit praedicativa B.* κατηγ. εἴη Bas. Pac.

9. καὶ om *B.*

10. ὑπάρχειν q. c. Cas. in mg. "ut supra p. 59 *b* 21" Sylb.

12. α′ κατὰ τοῦ γ′ Bas. Pac. Sylb.

14. *eius quod est b c syll. B.* "forsan existimabit aliquis legendum, τοῦ β′ κατὰ τοῦ γ′, ut v. 12 τοῦ α′ κατὰ τοῦ γ′. sed copulativa καὶ sic usurpata etiam p. 60 *a* 9 et alibi." Sylb.

17. *non fiet syll. B.*

21. 22. β′ οὐδενὶ Bas. Pac.

p. 60 *b* 24. 25. τῷ... β′ om *B.*

31. *non fit syll. B.*

32. *non fuit eius quod est a b et c syll. B.*

34. *et b omni c B.* τὸ β′ παντὶ τῷ γ′ Bas. Pac.

35. τῷ γ′ παντὶ Bas. Pac.

37. ὥστιν q. c. Cas. in mg.

38. *sit enim a c univ. B.*

p. 61 *a* 1. *et b nulli c B.* ‖ ἐκ. δὲ τινί. om *B*, incl Sylb. Cas.

7. *contrarie... opposite B.*

11. δευτ. σχήματι διὰ Bas. Pac.

12. καὶ om *B*, incl Sylb. Cas.

14. διὰ πρώτου καὶ τοῦ μ. (omissis τοῦ et διὰ) Bas. διὰ om Pac. incl Sylb. Cas. ‖ *et quae quidem B.*

15. μείζονι [ἄκρῳ] ἀεὶ Sylb. Cas. ‖ ἀεὶ διὰ τ. πρ. Bas. Pac.

16. *per mediam semper B.* ἀεὶ δ. τ. μ. Bas. Pac.

23. γεγεν. τοῦ συλλογισμοῦ Bas. Pac.

24. δ′ εἰς τὸ ἀδύν. Bas. Pac.

27. παντὶ τῷ β′ Bas. Pac.

28. prius ἢ om *B*, incl Sylb. Cas.

30. εἰ μηδ. εἰ μὴ π. Bas.

32. καὶ om *B.*

39. *sive a omni inest c, sive b B.*

40. *erat pr. f. B.*

41. *non fiet B.*

p. 61 *b* 5. *sit impossibile B.*

6. ἀλλ′ οὐχὶ Bas. Pac.

8. ὑπάρχ. τὸ α′ Bas. Pac.

10. γε om Bas. Pac. incl Sylb. Cas. ‖ *καὶ τὸ μὴ π. Bas. Pac.

12. γ′ ὑπάρχειν. οὐκοῦν Bas. Pac. ὑπάρχειν incl Sylb. Cas.

12. 13. μὴ παντὶ ἢ μηδ. Bas. Pac.

13. ἔσται γὰρ Sylb. al.

14. γὰρ τοῦτο ἀλ. Bas. Pac. τοῦτο incl Sylb. Cas. ‖ τὸ α′ τῷ γ′ Bas. Pac.

23. ςερ. ληφθῇ Bas. Pac. Cas. in mg. ἐλήφθη Sylb. Cas. ‖ γα′. ἡ γὰρ μείζων ἔςαι οὕτως. εἰ Bas. in mg. τὸ γα′· εἰ γὰρ μείζ. ἔσται οὕτως Cas. in mg. ‖ β′ ἐλήφθη πρ. Bas. Pac.

26. ὑπάρχειν incl Sylb. Cas.

p.61 *b* 29. *nondum erit necessarium B.* οὔπω ἦν ἄν. Bas. Pac.
30. πρὸς τὸ β′ Bas. Pac. ‖ ἐλήφθη Bas. Pac. ληφθείη Sylb.
35. *omni b inerit* (omissis τὸ γ′) *B.*
37. β′ ληφθῇ ἡ Bas. Pac. ληφθείη Sylb. ‖ στερ. ἦ Bas. Pac. εἴη Sylb.
39. 40. μὴ τὸ παντὶ ἀλλὰ τὸ τινὶ Bas. Pac.
41. τῷ β′ τινὶ Bas. Pac.
p. 62 *a* 4. ἔτι δὲ οὐ Bas. Pac.
5. *falsa enim B.* ψευδὴς γ. Bas. Pac. Sylb. ψεῦδος Bas. et Cas. in mg.
6. ἀληθὴς Bas. Pac. ἀληθές Bas. et Cas. in mg.
7. 8. ὑπ. τὸ τινὶ ὑπ. ἀ. τὸ π. Bas. Pac.
12. τό τε ἀν. Bas. Pac.
13. 14. π. ἡ κατάφασις ἢ ἡ ἀπόφ. Bas. Pac.
15. 16. *constat veram esse negationem B.*
17. ἀξιῶσαι Bas. Pac. ἀξιοῦν Bas. et Cas. in mg.
19. *ut sit alterum falsum, quoniam B.*
23. ὑποκείσθω Bas. Pac. Sylb. κείσθω q. c. Cas. in mg.
25. *ergo si b quidem non omni inest a, c autem omni B.* β′ ὑπάρχει τὸ α′ μὴ π. Bas. Pac.
26. 27. τῷ β′ παντὶ Bas. Pac.
29. *erit ad impossibile B.*
30. τὸ δὲ γ′ Bas. τῷ δὲ γ′ vet. Ven. al.
32. ἀλλ᾽ οὐχὶ Bas. Pac.
32. 40. et *b* 14. *quando autem B.*
37. ἅπερ καὶ ἐπὶ Bas. Pac.
38. τὸ δὲ γ′ Bas. Sylb. τῷ δὲ γ′ Pac.
39. τῷ β′ τινὶ Bas. Pac.
41. τῷ β′ τὸ α′ Bas. Pac. τὸ α′ τῷ β′ vet. Ven. τὸ β′ τῷ α′ Sylb. ‖ τὸ δὲ γ′ Sylb. τῷ δὲ γ′ Bas. Pac. vetus Ven.
p. 62 *b* 6. *c autem omni b, ergo a B.*
7. οὐχ ὑπάρξει Bas. Pac.
10. *quod propositum est B.*
11. ἅπερ καὶ ἐπὶ Bas. Pac.
16. ὑπάρχειν Sylb. al. ‖ *a alicui c inesse B.* τὸ α′ τ. τῷ γ′ ὑπ. Bas. Pac. τῷ γ′ τὸ α′ τ. ὑπ. vetus Ven. τὸ γ′ τινὶ τῷ α′ Sylb.
17. ψευδ. τὸ τινὶ τ. β′ τὸ α′ ὑπ. Bas. Pac.
21. *alicui b... alicui c B.* τῶν γ′ Bas. Pac.

p. 62 *b* 29. τῆς ἀποδεικτικῆς Bas. in mg. Sylb. Cas. τῆς δεικτικῆς Cas. in mg. δεῖξις et δεικτικὴ Ioh. Phil. pluries in pphr. f. CVIII.
32. *veris B.* ἀληθῶν om ms Pac. incl Sylb. Cas.
33. ὁ ante συλλογ. incl Sylb. Cas.
37. κατάφασιν Sylb. Cas. φάσιν Bas. Pac. Cas. in mg.
39. συμπεραινόμενον Bas. Pac.
40. *et per eosdem t. B.* δ. καὶ διὰ Bas. Pac.
41. *non autem in eisdem figuris B.* ‖ ὁ [δι᾽ ἀδυνάτου] συλλ. Sylb. Cas. *n. quando per impossibile syllog. fit B.*
p. 63 *a* 1. σ. ἢ ἐν Bas. Pac.
2. ἢ ἐν τῷ Bas. Pac.
11. ὁ ante συλλ. om Bas. Pac. ‖ *syll. ad impossibile B.*
13. ὑπάρχοι Sylb.
14. 15. ὑπάρχειν Bas. Pac. Sylb. ὑπ. τὸ α′. ἡ μὲν Bas. τὸ α′ incl Sylb. Cas. ὑπάρχον q. c. Cas. in mg.
15. *omni b a inesse B.*
18. *fit in media fig. B.*
25. πάλιν καὶ ἐν Bas. Pac.
29. *si a omni c B.* *σχ. εἰ τὸ α′ Bas. Pac.
32. *si... privativus fit syll. B.*
33. *inesse B.* ‖ δὲ καὶ τὸ Bas. Pac. καὶ incl Sylb. Cas.
35. *fit syll. B.*
p. 63 *b* 4. ὑπ. ἔσται μηδ. Bas. Pac.
13. *et per impossibile B.*
16. πρότ. ἐν τῷ Bas.
18. ἔσται ἐκ. Bas. Pac.
21. *separari alterum ab altero B.* *τ. ἑτ. τοῦ ἑτέρου Bas. Pac.
24. προτάσ. εἶναι Bas. Pac.
26. *et alicui et non alicui inesse B.*
28. μόνον, κατ᾽ ἀλήθειαν δὲ οὔ Bas. in mg. κ. ἀλ. δὲ οὔ incl Sylb. Cas. ‖ λέγομεν om *B.*
33. 34. καταφατ. δεῖ εἶν. Bas. Pac.
36. πρ. σχήματι μέσ. Bas. Pac.
38. *idem autem B.*
p. 64 *a* 5. *studiosam disciplinam, medicinam vero B.*
10. *differt autem a priore in t. converti B.*
12. ἐὰν [δὲ] ἢ μὴ Sylb. Cas.

p.64*a* 14. "ἀπὸ θατέρου habent etiam ceterae ed. sed haud scio an convenientior sit praepos. ἐπὶ vel κατά." Sylb.

16. *sed sic se habeant B.*

17. *ut vel eadem sint vel totum ad partes B.* ταῦτα Bas. Sylb. in ταῦτα quoque consentiunt edd. sed Pacius mavult ταὐτά, atque ita vertit, *ut vel eadem sint.*" Sylb.

21. προειρημένην Bas. Pac. εἰρ. Sylb.

23. δ' ἔσται συλλογισμὸς καὶ Bas. συλλογ. om ms Pac. incl Sylb. Cas.

24. οὗ β' (omisso τὸ) Bas. Pac. τὸ incl Sylb. Cas.

31. 32. εἰ δ' ἐν μ. ἕτερος Bas. Pac.

35. *non esse studiosum B.*

36. δὲ καὶ δι' Bas. Pac.

37. ἢ καὶ ὡς ἐν Τοπ. (omisso τοῖς) Bas. Pac.

p.64*b* 2. *aut omni c et nulli b B.*

3. *hoc converti B.*

6. γίνεσθαι q. c. Cas. in mg.

7. καὶ om *B.* δ' ὅτι καὶ Bas. Pac. Sylb. ‖ μὲν incl Sylb. Cas.

13. καὶ om *B.*

16. *contr. erit B.* ‖ λάβοι Bas. ‖ *sumpserit hoc modo, hyp. B.* λάβοις Bas.

19. συμπ. [ὅτι] τὸ μὴ Sylb. Cas.

20. 21. εἶναι λευκ. Bas. Pac.

21. *sed vel assumere B.*

23. *et non opinio B.* ‖ "Pacius leg. censet εἶτε, vel ἢ εἶτα: atque ita vertit, *vel postea sumere, omnem medicinam esse scientiam.*" Sylb.

25. ὥστε εἶναι μὲν ἐν. Sylb.

28. "Pacii versio paulo diversam distinctionem habet: *in eo tanquam in genere accipi potest, quod est non demonstrare propositum.*" Sylb.

32. 33. *ex prioribus et notioribus B.*

36. *quod non per se B.*

40. *per illa ostendi B.* δι' ἐκείνων Sylb. al. "Pacius legendum censet δι' ἐκείνου, *per illud.*" Sylb. δι' ἐκείνου Cas. in mg.

p.65*a* 7. τοῖς οὕτω σ. συμβαίνει Bas. Pac.

8. λέγ. εἶναι Bas. Pac.

10. *si ergo aliquis dubitat assumpto dubio ... petit autem c inesse b B.* ὅτι τὸ β' ὑπ. τῷ γ', ὁμοίως δὲ καὶ ὅτι τὸ α' τῷ β', αἰτοῖτο τῷ γ' ὑπ. τὸ α' Bas. text. Cas. in mg. ὅτι τὸ α' ὑπ. τῷ γ', ὁμοίως δὲ καὶ ὅτι [τὸ α'] τῷ β', αἰτοῖτο [δὲ] τῷ β' Sylb. Cas. nostram lect. exhibet Bas. mg.

p.65*a* 12. 13. *non demonstravit B.*

13. γάρ ἐστιν ἀρχὴ Bas. Pac.

15. *convertuntur B.*

17. 19. ἀντιστρέφει Bas. Pac.

18. ποιεῖ Bas.

19. *et convertet per tria B.* ὡς om ms Pac. incl Sylb. Cas.

20. *ut et si a inest c B.* τὸ α' τῷ γ' Bas. Pac.

22. καὶ τὸ β' Bas. Pac. ‖ *eo quod convertuntur B.* ἢ τὸ ἀντ. ἢ τὸ Bas. Pac. Cas. in mg. τῷ... τῷ Sylb. Cas.

22. 23. τὸ α' τῷ β' Bas. Pac.

24. *prius dictum B.* πρότερον εἰρ. Bas. Pac.

29. αὐτῷ [λαμβάνειν] ἢ Sylb. Cas. ‖ *inesse sumitur B.*

30. *utrorumque continget similiter B.* *ἐνδ. ὁμοίως τὸ Bas. Pac. ὁμοίως om ms Pac. incl Sylb. Cas.

32. ἀποφατικῶς δὲ ὅταν (omisso pr. ὅταν) Bas. Pac. ‖ "locus hic suspectus. forte legendum ὅταν τὸ αὐτὸ τῶν αὐτῶν. deinde quae sequuntur non satis bene cohaerent." Bas. in mg. Sylb. not.

34. ὁ καὶ σύνδεσμος τὴν ἀσάφειαν ἐργάζεται Ioh. Phil. f. CXII *b.*

p.65*b* 2. ἀντιφ. τὶς ἐρ. Bas. Pac. τὶς om ms Pac. incl Sylb. Cas.

3. *non enim ponit quod contradicit B.* ὃ ἀντέφησεν Bas. in mg. "contra Pacius hanc lect. in textu habet, illam (τὴν ἀντίφασιν) in mg." Sylb. τὴν ἀντίφ. et ὃ ἀντέφησε Cas. in mg.

6. παρὰ τοῦτον q. c. cf. v. 10.

13. φανερώτερος Bas. vetus Ven. "itidemque Pacius vertit, *magis perspicuus.*" Sylb. φανερώτ. Cas. in mg.

13. 14 π. τ. ὑπόθεσιν Bas. Pac.

15. ὥσπερ εἴρ. Bas. Pac. ὅπερ εἴρ. Sylb.

16. ἐν τοῖς Τοπ. Bas. Pac.

p.65*b* 17. ἐςι τὸ μὴ παρὰ τῦτο, οἷον q. c. Cas. in mg.

18. *conetur Zenonis ratione, quoniam B.* δεικνύναι om ms Pac. incl Sylb. Cas.

22. *hoc autem possibile est B.*

27. ὑπάρχει Bas. Pac.

37. γὰρ τὸ β′ Bas.

p.66*a* 6. τεθῇ Bas.

9. *nec sic sumendum B.*

13. οἷον τὸ τὰς Bas. Pac. ‖ παραλλ. συνάπτειν καὶ Sylb. Cas. συμπίπτ. Bas. Pac. Cas. in mg.

18. "Is. post τούτων distinguit, non ante." Sylb.

20. *ut si c quidem B.*

21. *hoc autem per d f g B.* ‖ τούτων γάρ τι ἐςι Bas. τῦτων τι ἔςαι Bas. in mg. Pac.

22. καὶ τὸ β′ Bas. Pac.

23. περαίνεται Bas. Pac.

29. πῶς δὲ δ. Bas. Pac.

31. *eo quod videmus B.*

35. πρῶτον μέν, ἐὰν Bas. Pac.

36. ἂδ. εἴησαν Bas.

37. *sed quam maxime longe media, ut si sit oportunum B.*

38. μέσα δὲ τὰ βγδε′ Bas. Pac. δὲ τὰ incl Sylb. Cas.

p.66*b* 5. γίν. ὁ συλλ. Bas. Pac.

6. *nam omnibus affirmativis vel B.*

7. 8. *hac quidem affirmativa, illa vero negativa B.*

8. τῆς δὲ κατηγορικῆς Bas. Cas. in mg. καταφ. Bas. in mg. Pac. Cas. ‖ *erit enim B.*

9. *et sic in illo modo B.*

10. κείμ. εἴη ἐν. Bas. Pac.

13. ἁπάντων Bas.

17. *syll. et elenchi B.* συλλ. καὶ ἐλ. Sylb.

20. *principaliter inesse B.* πρώτοις Bas.

22. *ut insit a B.* γὰρ incl Cas.

23. 24. *si igitur b quidem patet omni a inesse B.*

24. τῷ δ′ παντί, τῷ δὲ Bas. Pac. παντὶ incl Cas.

27. ὑπάρχῃ Bas. ὑπάρχοι Sylb.

28. ὑπολαμβάνει Bas. Pac.

29. τε incl Sylb. Cas.

30. τὸ ἄρα ἐ κεῖται ὡς ἀπορηματικὸς σύνδεσμος ἀλλὰ τοὐναντίον ὡς συλλογιστικός Pseudo-Alex.

p.66*b* 31. *quam sciet B.* ‖ *sciet enim B.*

32. ὑπάρχον Bas. ‖ ὡς ἐν τῇ Bas. Pac.

34. προτέρου λ. Bas. Pac.

37. οἷον εἰ τὸ Bas. Pac. εἰ incl Sylb. Cas.

39. λαμβάν. ἐναντ. Bas. Pac.

40. Sylb. post παντὶ distinguit, non ante.

p.67*a* 6. ἢ κατὰ τὸ ἕτερον ἀμφ. Bas. Pac.

9. καὶ om *B.* ‖ *circa particularia B.*

17. εἰδ. ὅτι πᾶν τρίγωνον ἔχει δύο ὀρθὰς Bas. Pac. Cas. in mg.

18. μὲν τὴν (omissis τῷ... ἔχει) Sylb. Cas. *hoc quidem universalem habet disc. B.* δὲ τῷ τὴν Bas. Pac. τὸ δὲ τὴν καθ′ Cas. τὸ μὲν τῷ τὴν καθ. ἔχ. ἐπιστ. τὸ δὲ τῷ τὴν καθ. Cas. in mg.

19. ὡς ἐν τῇ καθ. Bas. Pac. ἐν incl Sylb. Cas. ‖ *quoniam duobus rectis B.*

24. *nam quaedam scientes statim scimus B.* ἔνια γὰρ ἰδόντες, εὐθὺς Bas. in mg. ἰδόντες incl Sylb. Cas.

25. οἷον om Bas.

30. *similiter autem in B.*

31. κ. τὸν μέσον Bas. Pac. ‖ ἀπάτη om *B.*

33. ἐδὲν γὰρ κωλ. Sylb. Cas. δὲ κ. Cas. in mg.

34. *hoc toti c B.*

34. 35. τὸ α′ τῷ γ′ om *B.*

p.67*b* 2. ὡς τὸ κ. κ. τὸ ἐχ. Bas. Pac. τῷ...τῷ Sylb.

6. καὶ τὸ εἰδ. Bas.

11. γάρ ἐστιν ἡ ἐν. Bas. Pac. ἐστιν incl Sylb. Cas.

14. 15. οὗ τὸ α′... τὸ β′.... τὸ γ′ Bas. Pac.

21. καὶ τοῦ β′... κ. τοῦ α′ Bas. Pac.

21. 22. *c a idem erit* (omisso καὶ) *B.*

24. ὑπολαμβάνειν Bas. Pac. ‖ εἶν. καὶ ἀγ. Bas.

27. ἀντιστρέφηται Bas. Pac.

30. "τῷ γ′ q. c. sed nominativum τὸ probat etiam Pacii versio, *et cuicunque inest* τὸ α′, *inest etiam* τὸ γ′." Sylb.

33. μὴ ὑπάρχει Bas. Pac.

36. ᾧ τὸ α′ Cas. in mg. ‖ τῷ γ′ καὶ τὸ β′ Cas. in mg.

37. *et si b convertitur ad c et a convertetur ad c B.* καὶ τῷ α′ τὸ β′ ἀντιστρέφει Bas. Pac. text. Cas. in mg. καὶ τῷ α′ τὸ

γ' ἀντιστρέψει Bas. in mg. *καὶ τὸ α' τῷ γ' ἀντιστρέψει Sylb. Cas. in mg. ἀντιστρέφει καὶ τὸ α'. λείπει δὲ τὸ β' Pseudo-Alex.

p.67 b 38. *nam de quocunque omnino b et c B.* γὰρ ἂν παντὸς Bas. Pac. Sylb. "πάντως q. c. sed παντὸς agnoscit etiam Pacii versio, *nam de quocunque dicitur* τὸ β'." Sylb.

39. *convertetur B.* *καὶ τὸ β' ἀντιστρέψει Bas. Pac. Sylb. πρὸς τὸ α' incl Sylb. Cas. λείπει, πρὸς τὸ α' Pseudo-Alex.

p.68 a 1. *b et c B.* καὶ τὸ γ' Bas. Pac. ‖ "ᾧ δὲ τὸ α', τὸ γ' Pacius legendum censet, ut et Scheckius animadvertit." Sylb. "docti viri legunt ᾧ δὲ τὸ α' τὸ γ' οὐχ ὑπάρχει" Cas. in mg.

3. ὁμ. ὡς καὶ Bas. Pac.

5. καὶ τὸ δ' Bas. Pac.

8-10. οἷον εἰ... γεγονέναι om Bas. Pac. Sylb. Cas. eaque vv. post δ' ἀδύνατον pon. v. 16: cf. Cas. in mg. "exemplum quod seq. theorematι adiacet οἷον εἰ τὸ ἀγένητον cet. in priore editione hic fuit." Bas. in mg.

p.68 a 12. ὑπ. καὶ εἰ Bas. Pac. καὶ incl Sylb. Cas.

15. καὶ τὸ δ' Bas. Pac.

18. καὶ τὸ β' Bas. Pac.

21. *verum et de a B.* "πλὴν αὐτοῦ τοῦ α'." τοῦτο τὸ ῥητὸν ὡς ἐν συντόμῳ μὲν ὁ Ἀλέξανδρος ἐσφάλθαι λέγει· ἐχρῆν γὰρ κεῖσθαι καὶ αὐτῷ τὸ α' κτλ. Pseudo-Alex. et cod. Reg. 1917.

25. *quando autem duo fuerint contraria B.* ὄντ. οἷον τοῦ α' καὶ τοῦ β', τὸ α' Bas. Pac.

29. γὰρ καὶ ταῦτα ἀντίκεινται Bas. Pac.

32. δὴ μᾶλλον Bas. q. c.

33. *nam et b d similiter erunt B.*

36. ἤπερ τὸ ἐλ. Bas. Pac. ‖ κ. τὸ μεῖζ. Bas. Pac.

p.68 b 2. ἤπερ τὸ χ. Bas. Pac. "εἴπερ Is. (?) sed ἤπερ agnoscit Pacii versio: *amor igitur est potius dilectionis quam congressus causa.*" Sylb.

4. *est in amicitia B.* ‖ ἤπερ τοῦ Bas. Pac. Sylb.

5. καὶ τὸ τέλος Bas. Pac.

p.68 b 9. τὸ αἱρετώτεροι ἢ φευκτότεροι εἶν. Isin. Cas. in mg. alii τῷ αἱρετώτεροι ἢ φευκτότεροι εἶναι." Sylb. Cas. in textu.

12. *sed et simpliciter B.*

13. πιστοῦμεν q. c. Cas. in mg.

15. *ergo si inductio quidem est B.*

16. *per alteram extremitatem medio syllogizare B.*

18. ὑπάρχον q. c. Cas. in mg.

21. τῷ δὴ β' ὅλ. Sylb. "τῷ δὴ γ' ὅλ. Is., itidemque Pacius vertit, *ergo toti* γ' *inest* τὸ α'. sed idem Pac. nostram lect. in mg adnotat." Sylb. τῷ δὴ γ' ὅλῳ Cas. in mg.

22. γὰρ τὸ γ' τὸ ἄχ. μακρόβ. Bas. Pac. τὸ γ' incl Sylb. Cas. ‖ μὴ ἔχον Bas. Pac. Cas. ἔχειν Cas. in mg.

24. *e inesse b B.*

40. *notius esse B.* γνωριμώτερον Sylb. Cas. text. Bas. in mg. γνώριμον Cas. in mg.

p.69 a 6. πρὸς τοὺς ὁμόρ. ἐστὶν Bas. Pac.

12. 13. γένοιτο Bas. Pac.

14. *neque ut totum ad partem neque ut pars ad totum B.* οὔτε ὡς ὅλον πρὸς μέρος οὔτε ὡς μέρος πρὸς ὅλον ἀλλ' ὡς Bas. Pac.

20. *medium quidem primum B.*

25. τὸ δὲ γ' Bas. Pac.

26. *iustitia autem si disciplina B.* *ἡ δὲ δικαιοσύνη εἰ ἐπιστ. Bas. Pac. Sylb. ἡ δὲ ἀρετὴ q. c. Cas. in mg. ἀρετὴ Pseudo-Alex. cf. Ioh. Phil. f. cxvii b.

28. προσειλ. τῇ αγ' τὴν βγ' ἐπιστ. Bas. Pac. Sylb. "ita legitur etiam in Basil. editionibus, nec non in ms. sed in quibusdam editionibus legitur προσειληφέναι τὴν αγ' ἐπιστ. πρ., ut adnot. Pac." Sylb. τὴν αγ' ἐπιστ. πρ. Cas. in mg.

29. πάλιν ἐὰν ὁλ. (omisso ἢ) Bas. Pac. ἢ incl Sylb. Cas.

38. εἶν. καὶ ἐπὶ Bas. Pac. καὶ incl Sylb. Cas.

p.69 b 1. διχῶς τε καὶ Bas. Pac.

3. διὰ δύο δὲ σχ. Bas. Pac. Sylb. ἐκ δύο q. c. Cas. in mg.

4. 5. καὶ ἐν τῷ τρ. Bas. Pac.

5. *nam quando postulatur B.*

6. ἐνιστ. ἢ ὅτι Bas. Pac.

p.69*b* 11. *instant B.* ‖ ὥστε γίνεσθαι Bas. Pac. Cas. in mg.
16. γὰρ τὸ μὴ εἶν. μ. ἐπιστήμην τῶν Bas. Pac.
17. τινῶν τῶν ἐναντ. Bas. Pac.
19. ἁπλῶς δὲ ἐν Sylb. Cas. γὰρ Cas. in mg.
30. τῶν σχημ. τούτων Bas. Pac. ‖ γὰρ τούτοις οἱ Bas. Pac.
31. *per mediam enim figuram B.*
32. *amplius autem et si sit, oratione indiget plurima B.* *κἂν εἴη, λόγου Bas. Pac. Sylb. κἂν ᾖ q. c. Cas. in mg.
35. τρέπεσθαι q. c. Cas. in mg.

p. 70*a* 7. 8. ἀποδ. ἡ ἀναγκ. Bas. Pac.
10. συλλογ. ἀτελὴς ἐξ Bas.
11. ἡ καὶ σημ. Bas. καὶ incl Sylb. Cas.
15. α' τὸ κύειν Bas. Pac. ‖ β' τὸ γάλα Bas. Pac.
16. γυνὴ δὲ ἐφ' ᾧ τὸ γ' Bas. Pac.
17. ᾧ τὸ α' σπουδ. Bas. Pac.
18. τὸ β'... τὸ γ' Bas. Pac.
19. 20. *quia notum sit B.*
23. τὸ ante ὠχρ. om Bas. Pac. ‖ α', ἐφ' οὗ τὸ β', κύειν Bas. Pac.
24. οὗ τὸ γ' Bas. Pac.
25. *sumitur B.*
26. ὅτι ὁ π. Bas. Pac.
28. *Pitt. autem bonus B.*
28. 29. γίν. οἱ συλλ. Bas. Pac.
32. "q. c. accus. casu καθόλον." Sylb.
33. σπουδ. ἀνάγκη διὰ τ. κ. τ. ἄλλ. σ. Bas. Pac.
37. *verum est quidem B.*
38. ὑπ. τοῖς σχήμασι, διαφ. Bas. Pac.

p. 70*b* 4. σημεῖον λ. Sylb. Cas. σημεῖα q. c. Cas. in mg.
8. ἐστὶ φυσικὰ Bas. Pac.
9. ἴσως τις μουσ. Bas. Pac.
12. *si igitur hoc det B.* ‖ δυνάμεθα Bas. Pac.
15. εἶναι om *B.*
21. *in alio genere hoc B.* γ. τοῦτο Sylb. Cas. ταὐτὸ Cas. in mg.
23. *poterimus alia signa colligere* (omisso καὶ) *B.*
25. *et quoniam B.*
28. ἢ εἴ τε ἄλλῳ Bas. Pac. pr. "sed τε parum hic quadrat, nisi tollatur disiunctiva ἤ." Sylb. ‖ τινὶ μὴ ὅλῳ Bas. Pac.

p.70*b* 32. ἔστι δὲ τὸ Bas. in mg. Pac. Sylb. Cas. δὴ Cas. in mg. τῶν om Sylb.
33. σχημ. τῷ μέσ. Bas. τῷ τὸ μέσ. Pac. τὸ incl Sylb. Cas.
33. 37. *convertitur B.*
34. *et non convertitur B.*
35. *summitates magnas habere B.*
36. τῷ β' παντὶ q. c. sed nomin. τὸ probat Pacii versio, *igitur cui* τὸ γ' *inest, ei* τὸ β' *omni, sed et aliis inest.*" Sylb. "τῷ β' παντὶ perperam" Cas. in mg.

p. 71*a* 4. τοῦ τρόπου περαίνονται Edd. plur, Bas. Pac. Cas. παραγίν. Sylb. "παραγίν. sic Themistius leg. videtur, qui explicat περιποιούμεθα. Phil. περαίνονται, quod interpretatur πιστοῦνται et κατορθοῦνται" Cas. in mg. δι' αὐτῶν πιστοῦνται, τουτέστι... κατορθοῦνται Ioh. Phil. pphr. f. 4. *per hunc modum fiunt B.*
5. καὶ εἰ περὶ τοὺς λ. Cas. in mg.
19. ὑπὸ τὸ καθόλου, ὧν Edd pleraeque. "κ. οὗ Pacius adn. legendum: atque ita legisse videri Themistium." Sylb. ὑπό τι καθόλου ἐστίν, οὗ κτλ. Themist. f. 1 *b.* ἔχοντες τοῦ καθόλου τὴν ἔννοιαν... οὗ κτλ. Ioh. Phil. f. 5. ‖ *sub universalibus, quorum B* et V. I. Lat. ὅταν... τοῦτο ἐφαρμόσωμεν τῷ καθόλου, οὗ τὴν γνῶσιν ἔχομεν Ioh. Phil. pphr. f. 5 *b.* ὅσα ὑπό τι καθόλου ἐστίν, οὗ τ. ἐπιστήμην ἔχ. Themist. f. 1 *b.* "scrib. ὑπὸ τὰ καθόλου, ὧν: ita legit Boëth. et, ut videtur, Phil. vel lege ὑπὸ τὸ καθ. οὗ, aut ὑπό τι, ut ap. Themistium." Cas. in mg.
20. 21. ἔν τινι χειρὶ εἶπεν ἀντὶ τοῦ ἔν τινι ἡμικυκλίῳ Ioh. Phil. Ald. II. *qui est in semicirculo triangulus B.*
23. ὅσα εἴδη q. c. et Ioh. Phil. f. 6 *b* bis. *quaecunque iam B.*
27. ὅτι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ἔχει ἁπλῶς Sylb. Cas. al. Ioh. Phil. f. 6 *b* ter in pphr. et Themist. f. 1 *b.* ὅτι δύο ὀρθὰς ἔχει q. c. Cas. in mg. *quod duos habet rectos simpliciter B.*
32. προσήνεγκαν Bas. Pac. al. Cas. in mg.; προσήνεγκε Sylb. Cas. al. *attulerat B. attulerant* V. I. Lat.

p.71*a*34. ἀρτίαν εἶναι q. c. Cas. in mg.

p.71*b* 7. ἄτοπον γὰρ οὐκ εἰ] τὸ ἀρνητικὸν μόριον τῷ ἄτοπον συντακτέον κτλ. Ioh. Phil. f. 6 *b*. *inconveniens enim non est si scit B* et V. I. Lat. οὐκ ἄτοπον γὰρ εἰ Pac. et al. Cas. in mg. ἄτοπον γὰρ εἰ ὃ οὐκ οἶδέ πως μανθάνει Pac. in mg. εἰ οἶδέ πως μανθάνει Cas. in mg.

12. μὴ ἐνδέχεται Sylb. al. Edd plurimae, Cas. in mg. μὴ ἐνδέχεσθαι Bas. et Pac. *et non est contingere B*.

14. αὐτὸ οὕτως ἔχ. Bas. Pac. Cas. in mg. αὐτοὶ Bas. et Pac. in mg, Cas in textu. *opinantur quidem ipsi sic se habere B* et V. I. Lat. οἱ μὲν οἴονται δεῖν οὕτως ἔχειν Themist. f. 2 *b*.

22. ὑφ' ἓν οὖν τὸ ὅλον τοῦτο ἀναγνωστέον, προτέρων αἰτίων κτλ. Ioh. Phil. f. 8.

25. οὐκ ἔστι Bas. text. Cas. in mg. *non est B*.

27. *quod non sciet B* et V. I. Lat. γενήσεται ἀπόδειξις Ioh. Phil. pphr. f. 8 *b*. ἐπίσταται Sylb. al. plur. ἐπιστήσεται Bas. text. Cas. in mg.

p.72*a* 6. *idem enim dico primum et principium B*.

17. ἔνια τοιαῦτα, ἃ οἴκοθεν προβάλλεται καθ' ἑκάστην ἐπιστήμην. quae verba in Bas. et Pac. edd mg addita, a Sylburgio et Cas. inclusa, e Io. Phil. (f. 10) paraphr. perperam in textum illata, absunt a Boëthii Vque I. L. verss. ὥστε ἀνάγκην εἶναι τὸν μανθάνοντα ὁτιοῦν οἴκοθεν αὐτὸν κομίζειν κτλ. Themist. f. 2. "inclusa Boëth. et alii non agnoscunt; et glossam sapiunt, etsi extant apud Themistium et Philoponum." Cas. in mg.

22. τίθ. [μὲν] γὰρ Sylb. Cas.

32. τὰ ὕστερα q. c. Cas. in mg.

35. *propter demonstrationem credentium B*. πιστευόντων ὁ Ἀλέξανδρος ἀντὶ τοῦ πιστευομένων ἐξέδωκεν... ἵνα ληφθῇ τὸ πιστευόντων ἀντὶ τοῦ πιστευομένων κτλ. Ioh. Phil. f. 11.

p.72*b* 4. *ἀμετάπτωτον Bas. Pac. Sylb. Cas. ἀμετάπτωτος Themist. f. 2 *b*. ‖ ἀμετάπειστον Bas. et Cas. in mg. *immutabilem esse B*. *incredibilem esse* V. I. Lat.

p.72*b* 6. ἀπόδειξιν εἶναι q. c. *demonstrationes B*.

7. *ponentes autem B*.

8. ὅλως Ioh. Phil. f. 12 pphr. Bas. Pac. *non esse omnino B*.

11. εἰ δὲ ἵστανται Bas. Pac. εἰ μὴ ἐπ' ἄπειρον τὰ πράγματα πρόεισιν Ioh. Phil. pphr. f. 12. *et si stent et sint principia haec B*.

14. *est scire neque simpliciter n. B*. οὐδὲ ἁπλῶς οὐδὲ Bas. Pac.

16. *sic continentur: per demonstr. B*.

17. *κωλύει Bas. Sylb. Cas. Edd plurimae. *nihil prohibet B*. ὅσοι δὲ ὁμολογοῦσι... λέγουσιν, οὐδὲν κωλύει κτλ. Ioh. Phil. pphr. f. 12. "Pacius mavult κωλύειν et ἐνδέχεσθαι, quorum posterius probat etiam Is. ed." Sylb. κωλύειν· ἐνδέχεσθαι Cas. in mg.

17. *ἐνδέχεται Bas. Pac. *contingit enim B*.

18. *dicamus B*.

21. καὶ om *B*.

23. *et hoc igitur B*. τ' om Bas. Pac.

31. ἀπόδ. ἡ γενομένη Bas. Pac.

p.73*a* 1. *erit B*.

2. alterum εἶναι incl Sylb. Cas.

11. *siquidem contingit et syll. B*. ‖ τε om Bas. Pac.

12. μὲν οὖν ἐνδ. Bas. Pac. "οὖν Pac. iudicio recte abest a ms." Sylb. incl Sylb. Cas. *siquidem igitur B*.

13. ἐν πρ. (omisso τῷ) Bas. Pac. Sylb. "rectius forsan cum articulo." Sylb.

15. καὶ om *B*.

20. ἐνδέχ. πάντων Bas. Pac.

28. καὶ κατὰ Bas.

33. ἐρωτώμενοι Ioh. Phil. pphr. f. 15 et Themist. f. 3. *interrogati B*.

33. 34. ἐπὶ τίνι et εἰ πότε, interrogative, Bas. text. Cas. mg.

34. τε om Bas. Pac.

37. ἔχει τινὰ ἀσάφειαν ἡ λέξις τοῦ αὐτοῖς κειμένου. διότι ἀντὶ τούτου τὸ τισὶ προσλαμβάνοντες σαφὲς ποιοῦμεν τὸ λεγόμενον Ioh. Phil. f. 15.

p.73*b* 1. *et quae omnibus his insunt B*.

p. 73 *b* 6. τὸ βαδίζον ἢ λευκὸν Edd nonnullae. ‖ τὸ βαδίζειν Bas. "sed τὸ βαδίζον mavult Pacius, qui locum sic vertit: *ut ambulans, cum aliud quiddam sit, ambulans est et album.*" Sylb. *ut ambulans aut album cum et alterum quiddam sit ambulans B. ut ambulans* V. I. Lat. ὥσπερ τὸ βαδίζειν Ioh. Phil. pphr. f. 15 *b* bis, omissis ἢ λευκὸν v. 7.

8. *quam quod quidem sunt B.*

10. q. c. relative δι' αὐτό.

11. *per se dico B.*

14. εἴ τις σφαττόμενος Bas. Pac.

17. *per se sic sunt, sicut esse praedicatis aut inesse B.* ὡς incl Sylb. Cas.

21. ἢ ἡ ἀντίφασις Ioh. Phil. f. 16 *b. est enim contrariorum aut privatio aut contradictio B.*

22. *ut par aut impar B.*

29. *et secundum quod ipsum est B.*

33. δείκνυται q. c. Cas. in mg.

p. 74 *a* 8. ἢ τὰ καθ' ἕκαστα] *singulare vel singularia, aut sit quidem, sed innominatum sit quidem B.*

10. *inest B.*

12. ἢ τούτου Bas. Pac. ἢ τούτου, ἀντὶ τοῦ καθόλου κτλ. Ioh. Phil. f. 18 *b*.

14. *quod rectae non intercidant B.* ‖ ἢ ἀπ. κυρίως Bas. Pac. κυρ. incl Sylb. Cas. om V. I. Lat. et *B*. δοκεῖ μὲν καθόλου δεικνύναι Ioh. Phil. pphr. f. 18 *b*.

21. *aliquid secundum quod haec omnia unum sunt B.*

22. χρόνοι Bas. Pac. ‖ *et specie differentia B.*

23. ὁ τὸ οὐ προστιθεὶς καὶ ἀναγινώσκων οὕτως "νῦν δὲ οὐ καθόλου δ." πόρρω δοκεῖ πλανᾶσθαι τῆς Ἀριστοτελικῆς διανοίας, καινοτομῶν τὴν λέξιν καὶ τὰ παλαιὰ νῦν διαφθείρων ἀντίγραφα cod. Reg. 1917 in mg.

26. ἀποδείξει ἢ μιᾷ ἢ ἕτ. om Themist. et Ioh. Phil. pphr.

28. δ. ὀρθαῖς ἴσον Bas. Pac. ἴσον om cod. Pac. incl Sylb. Cas. *quod duos rectos habet B* et V. I. Lat. ὅτι τὰς τρεῖς γωνίας δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ἔχουσιν Ioh. Phil. pphr. f. 19. εἰ γὰρ καὶ ἢ τρίγωνον δύο ὀρθὰς ἔχει Themist. f. 4.

p. 74 *a* 30. *est... triangulus alteri B.*

31. ἀλλ' ἢ Edd praeter Bas. et Pac. ἀλλ' ἡ Cas. in mg. ‖ *etsi nullus est B.*

32. 33. *quando... manifestum est, quoniam si B.* οἶδεν ὅτι καθ. Bas. ὅτι om Bas. in mg. Pac. incl Sylb. Cas.

36. *et quando de hoc est primum et universale, cuius est demonstratio, manifestum est, quando remotis insit primum* (omisso ὅτι) *B* et V. I. Lat. καθόλου τινὸς Bas. πότε γνωσόμεθα ἐπί τινος ὅτι καθόλου ποιούμεθα τὰς ἀποδείξεις Ioh. Phil. pphr. f. 19.

p. 74 *b* 2. 3. *et secundum hoc inest B.* ὑπάρξει q. c. Cas. in mg.

5. *et ex B.*

7. τὰ μὲν γὰρ Bas. Pac.

10. φαν. [οὖν] ὅτι Sylb. Cas.

13. θεμένοις Bas. Pac. *aut principium ponentibus B.* θετέον Bas. et Cas. in mg.

20. οὐκ ἀναγκαῖον οἰώμεθα Bas. text. Cas. in mg. *si opinamur B.* ἀνάγκη ἂν Bas. in mg. Pac. et Cas. in text.

21. ἄλλως ἔχειν ἢ Bas. Pac. ἔχειν incl Sylb. Cas. om *B*.

27. καὶ om *B*.

29. τὸ ante μέσον om Bas. Pac.

32. τὸν λόγον σωζόμενον σωζομένου τοῦ πράγματος Ioh. Phil. Ald. II. σωζ. τοῦ σωζομένου πρ. Sylb. Cas. σωζ. τοῦ πρ. Bas. Pac. Cas. in mg. σωζ. om *B*.

34. οὐδὲ ἄρα πρότ. Bas. Pac. ἄρα incl Sylb. Cas.

35. λόγον σωζόμενος Themist. f. 4. *habebit quidem rationem salvus B.* λόγον σωζόμενον Edd praeter Bas. et Pac. σωζόμενος Cas. in mg.

p. 75 *a* 3. μὴ ἐξ ἀναγκαίων... μὴ ἐξ ἀληθῶν Ioh. Phil. f. 21 *b*. *μὴ ἐξ ἀναγκαίων Bas. Pac. et Themist. f. 4. ἐκ μὴ ἀληθῶν Bas. Pac. Sylb. μὴ ἐξ ἀληθῶν q. c. Cas. in mg. *ex non necessariis... ex non veris B.*

5. ἐξ ἀληθ. ἐξ ἀνάγκης ἀληθὲς ἀεὶ Bas. in mg. ἐξ ἀνάγκης incl Sylb. Cas.

p. 75*a* 9. ἐξ ἀν. (omisso μὴ) Bas. et Paris. μὴ incl Sylb. Cas. μὴ ἐξ ἀν. Ioh. Phil. pphr. f. 21*b*: εἰ γὰρ ἐνδεχόμενον μὲν εἴη τὸ συμπέρασμα κτλ. *non ex necessitate B.*
10. τῷ δὲ β' [ἐξ ἀνάγκης] καὶ τ. Sylb. Cas. *in b autem a et hoc in c ex necessitate erit* (omissis pr. ἐξ ἀνάγκης) *B.* ἐξ ἀν. Bas. in mg.
12. ὃ ἐπίσταται Pacii textus, Bas. et Cas. mg. *si scit B.* 12 sqq. cf. Ioh. Phil. f. 22.
14. *neque quia quare necesse est B.*
15. ἀλλ' ἢ οἰηθήσεται Edd praeter Bas. et Pac. οἰήσεται Cas. in mg.
16. *sive quoniam sciat per media B.*
17. εἰδῇ δι' ἀμέσων V. L. ap. Ioh. Phil. f. 22.
24. εἴποι Bas. Pac.
39. τὸν γεωμετρικὸν q. c. "sed neutrum τὸ probat etiam Pacii versio." Sylb.
40. τὸ ante συμπ. om Bas. Pac.
42. *ex quibus est demonstratio B.*
p. 75*b* 14. ἄλλη ἐπιστήμη Bas.
21. "Themistius in pphr. alio loco ista habet, prorsusque loco suo esse mota censent quidam. vide Zabarellae commentar." Cas. in mg.
23. vv. καὶ τῆς ἁπλῶς εἰπ. ἀπ. confirmat Ioh. Phil. f. 24*b*. *et simpliciter, ut est dicere, demonstrationis B.*
25. ὅτι τοῦ καθ. V. L. ap. Ioh. Phil. f. 25. *sed sic est, sicut secundum accidens, et non universalis ipsius est. cum autem ita sit B.* καθ. αὐτή ἐστιν Pac. Cas. "Philoponus annotat legi hunc locum in plerisque codd ita, ὅτι τοῦ καθ. αὐτοῦ ἐστίν. quam lectionem explicat, sed negationem sequentem ἀλλὰ retinendam iudicat." Cas. in mg.
26. δ' ἡ τοιαύτη, ἀν. Bas. Pac.
28. ὅτι κ. τὸ συμπ. οὔσης τῆς προτάσεως Accoramb. al. ὅτι ἔςαι κ. τ. σ. τ. προτάσ. Bas. Pac. multaeque aliae Edd. ἔσται et τῆς προτάσ. incl Sylb. Cas. *quoniam et conclusio est B. quoniam et conclusio, cum sit* V. I. Lat.
29. ὃ μὲν ... ὃ δὲ Bas. Pac. text. Cas. in mg. τὸ μὲν ... τὸ δὲ Bas. in mg. Sylb. τῷ μὲν ... τῷ δὲ Buhl. τὸ μὲν αὐτῶν ἔσται, τὸ δὲ οὐκ ἔσται Ioh. Phil. pphr. f. 25. *quod hoc quidem erit, hoc autem non erit B.*
p. 75*b* 30. καὶ om *B.*
36. *similiter et aliis B.*
41. κοινόν τι Pac. "atque ita legisse videri etiam Argyropylum." Sylb. "scrib. κοινόν τι vel κοινὸν tantum, ut Boëth. legit." Cas. in mg. *secundum commune B.*
42. *inest B.*
p. 76*a* 8. ἐκεῖνο ὑπ. q. c. Cas. in mg.
13. καὶ om *B.*
14. ἐκ τῶν ἰδίων ἀρχῶν Bas. Pac. ἐκ τῶν οἰκείων ἀρχῶν Ioh. Phil. pphr. f. 26*b*. ἐκ τῶν ἑκάστου ἀρχῶν Bas. in mg. τῶν [ἑκάστου] ἰδίων ἀρχ. Sylb. Cas. *ex propriis uniuscuiusque principiis B.*
15. ἔχ. τι κοινὸν Pac. coni. τὸ κοινὸν Ioh. Phil. pphr. f. 27. *habent commune B.* "quidam ἔχουσί τι κ. Philoponus τὸ κοινόν." Cas. in mg.
19. ἀνωτέρων Bas. Pac. ἀνωτέρω q. c. Cas. in mg.
20. *ex principibus enim scit B.* ‖ ὅταν μὴ ἐξ αἰτιατῶν εἰδῇ ἀλλ' αἰτίων Bas. Pac.
24. vv. ἢ ὀπτικὰς et καὶ αἱ ἀριθμητικαὶ ἐπὶ τὰς ἁρμονικὰς om Pac. ms, incl Sylb. Cas. confirmat ea Ioh. Phil. f. 27; item *B* Vetusque I. L. *aut perspectivas B.* ὀπτ. ἢ μηχανικὰς Bas. Pac.
26. 27. εἰ οἶδεν ... τὸ γνῶναι om *B.*
28. ἀληθῶν Bas. Pac. *ex veris B.*
29. συλλογισμῶν Sylb. al. "συλλογισμὸν Is. minus apte." Sylb.
32. ὅ τι μὲν οὖν Ioh. Phil. f. 26*b*: τὸ ὅ τι ἀντὶ τοῦ τί κεῖται.
33. *accipiendum B.*
35. *et quid triang. B.* καὶ [τί] τρίγ. Sylb. Cas. ‖ δὲ incl Sylb. Cas. ‖ τὴν μὲν μον. Bas. Pac.
35. 36. καὶ τὸ μέγ. Bas. Pac.
37. δ' οἷς χρ. Bas. Pac.
40. *propria principia quidem B.*
41. *si auferas B.*

p. 76 *b* 1. μεγ. μόνων Bas. Pac. text. Cas. in mg. *solum B.* μόνον Sylb. Cas.

9. *aut inflecti aut concurrere B.* ἤ τί τὸ κ. Bas. Pac. τουτέστιν ὅτι περὶ ἀλόγων μεγεθῶν... εἰ δ' εἴη ἀνάλογον (γράφεται γὰρ καὶ οὕτως) ὅτι κτλ. Ioh. Phil. f. 28.

14. κοινὰ ἃ λέγομεν Bas. Pac. Sylb. *et quae communes dicuntur dignitates B.* λεγόμενα q. c.

18. ὅτι ὁ ἀρ. Bas. Pac. *quoniam B.* "ὅτι probat eiusdem Pacii versio: *manifestum est numerum esse*" Sylb. ὅτι incl Sylb. Cas. ‖ θερμ. καὶ ψυχρ. Bas. Pac.

20. "Pacius coni. τί σ. οἷον τί σημ." Cas. in mg. ‖ Ioh Phil. et *B* prius tantum τί σημ. agnoscunt. *sicut neque communia non recipit quid significent quod est aequalia cet. B.*

24. δι' αὐτὸ Sylb.

27. "Post haec verba sequuntur ap. Themist. quae mox sunt notis inclusa (v. 39 ad p. 77 *a* 3). vid. Zabar. comm." Cas. in mg.

29. *discenti suppositio B.*

30. 31. *si vero neque unius opinionis aut contraria est, accipiat, idem petit B.*

33. delendam disiunctivam ἢ censet Pacius. *aut quodcunque B.*

35. 36. ἢ μὴ εἶναι λέγ. Bas. Pac.

36. *dicunt B.*

38. τ. φήσειεν εἶναι Bas. Pac.

39–p. 77 *a* 3. ἐδ' ὁ γ.... δηλούμενα incl Cas.

41. ψεύδει χρῆσθαι τὸν γεωμέτρην· τὸν γὰρ γεωμέτρην ψ. q. c. Cas. in mg. *oportet non falso uti geometram, mentiri autem dicentem lineam esse B.*

p. 77 *a* 2. *quam ipse posuit B.*

5. "haec quoque verba alibi collocantur a quibusdam. vide Zab. com. c. 8." Cas.

9. ἕν τι q. c. Cas. in mg.

10. *idem simul affirmare B.*

14. ὡσαύτως Bas. Pac. δ' incl Cas.

16. ἀλλ' εἰ μόνον Ioh. Phil. pphr. f. 31 *b.* ἀλλ' ἢ μόν. Bas. "sed εἰ probat Pacii versio" Sylb. ἢ μόν. Cas. in mg. *sed si B.*

p. 77 *a* 21. καὶ αὐτὸ τὸ ἔστι q. c. "sed verior nostra Is. et Pacii lectio, quam probat etiam Pacii versio, *quocirca si medium et id ipsum est et non id ipsum, ad conclusionem nihil attinet*" Sylb. *et idem est B.* ‖ οὐδὲν incl Cas.

32. ἑνός τινος Bas. Pac.

33. ἀντικειμένως ὄντ. Sylb. Cas. ἀντικειμένων Bas. et Pac. Paciique versio: *ex oppositis non probatur* Sylb. ἀντικειμένων Cas. in mg. *quod oppositorum esse non monstrat idem B.*

38. 39. *erunt utique aliquae interrogationes scientiales B.*

p. 77 *b* 1. * ἢ ἃ ἐκ τ. Bas. Pac. *aut quod ex iisdem monstratur B.*

2. *ut visibilia B.*

7. *unumquemque scientem interrogandum B.*

13. λύσει γὰρ Bas. *latebit enim B.*

14. ἔχει om Bas. Pac. incl Sylb. Cas.

16. οὕτως, ἐὰν κατ' ἐρώτησιν ὁ λόγος προάγηται, τοῦτ' ἔστιν ἐὰν προπερισπᾶται τὸ ἆρα καὶ παροξύνηται τὸ ποίαν. ἐὰν δὲ παροξύνηται τὸ ἄρα, ὀξύνηται δὲ καὶ τὸ ποιάν (φέρεται γὰρ καὶ αὕτη ἡ γραφή) οὕτως ἐξηγηθήσεται κτλ. Ioh. Phil. f. 34: cf. schol. cod. 1917. καὶ ποίαν Bas. et Pac. *et quae sunt secundum unamquamque scientiam, et quae secundum ignorantiam, qualis geometrica est? et utrum B.* "Philop. autumat legi etiam ἄρα et mox ποιάν, sublatio interrog. notis, eamque lect. magis probat." Cas. in mg.

17. ἐπιστ. καὶ ποίαν Bas. τὴν π. Bas. in mg. Sylb.

20. ἢ ὁ παρ. Bas. Pac.

22. περὶ γεωμετρίας om V. I. Lat. *de geometria autem B.* perperam incl Buhl. παρὰ γεωμετρίας Sylb. Cas. al. παρὰ γεωμετρίαν Bas. in mg. π. γεωμετρίαν al. παρὰ γεωμέτραις vel γεωμετρίᾳ Cas. in mg.

25. ὥσπερ τὸ ἄρρυθμον om *B.*

26. αὕτη, ἡ ἐκ Bas. Pac.

32. *quid autem? suntne carmina circulus? B.*

p. 78 *a* 1. ἐν τῇ πολλαπλασίονι ἀν. Bas. Pac. Sylb. et Ioh. Phil. pphr. f. 35 pluries. πολλαπλασίῳ q. c. Cas. in mg.

3. *sed si velocissima analogia sequitur multiplicata et ignem velocissima in mutatione analogia B.* τῇ ταχίστῃ γενήσει ἢ αὐξήσει ἕπεται ἡ πολυπλασίων ἀναλογία... ὑποστικτέον οὖν εἰς τὸ ταχίστῃ Ioh. Phil. pphr. f. 35 *b*. legit igitur ταχίστῃ, ἀναλογία ἑπ.

4. πολυπλάσιος Bas. Pac. Sylb. Cas. "sed rectius vet. Ven. πολλαπλάσιος" Sylb. πολλαπλάσ. Cas. in mg.

7. *ἐκ ψευδῶν Bas. Pac. *ex falsis B.* ἐκ ψευδοῦς q. c. Cas. in mg.

8. ἀντέστρεψε Bas. Pac. text. Cas. in mg.

11. λαμβ. ἀλλ' ὁρισμούς· ἀλλὰ καὶ τούτῳ διαφέρουσι τῶν ἐν τοῖς διαλόγοις Bas. Pac. et Cas. margo. "Philop. vulgatam lect. agnoscit" addit Cas. *accidens (et in hoc differunt ab iis quae sunt in dialogis) sed definitiones B.*

15. οἷον τὸ πρῶτον τοῦ δευτέρου, τοῦτο δὲ τοῦ τρίτου· πάλιν τοῦτο τοῦ τετάρτου, καὶ q. c. *ut et de b, hoc autem de c, item hoc de d B.*

17. τοῦ β' καὶ q. c. et Bas. et Cas. in mg. *de c B.*

32. ἀληθὲς δὲ τὸ q. c. Bas.

34. *accipitur B.*

39. *monstrare B.*

p. 78 *b* 1. *est igitur b in c, quod est non scintillare, quare et in c; et erit propter quod syllogismus B.*

2. 3. καὶ τὸ α' τῷ γ' Bas. Pac.

7. *propter quod syllogismus fit B.*

10. 11. *in quo b sit augmentum, sit in quo a circulare B.*

18. καταφ. αἰτία τοῦ ὑπ. Bas.

25. ἐφ' ᾧ τὸ β' Bas. Pac.

30. Ἀναχάρσιδος Bas. Pac.

31. αὐλητρίδες Bas. Pac.

35. "τὸ δι' ἀλλ. habent etiam caeterae edd: alioqui maluerit forsan aliquis dativum τῷ. Pacius vertit: *cum in diversis scientiis spectantur.*" Sylb. τῷ δι' ἀλλ. Pac. text. Cas. in mg. τὸ δι' ἀλλ. Ioh. Phil. f. 39. *quia quod est per aliam scientiam utrumque speculari B.*

p. 78 *b* 37. *perspectiva B.* ‖ *machinativa B.*

40. τοὺτ. τ. ἐπιστ. ἔνιαι Bas. Pac.

p. 79 *a* 2. καὶ om *B.*

2. 3. τῶν αἰσθητῶν q. c. *quia sensibilium est scire B.* "αἰσθητικῶν probat etiam Pacii versio, *eorum qui sensus rationem habent.*" Sylb.

7. *et utuntur B.*

8. καὶ om *B.*

9. *sed non sunt secundum quod geometrica sunt B.* *οὐχ ᾗ γεωμετρικὰ καθ' ὑπ. Bas. Pac.

10. καὶ incl Sylb. Cas.

11. *et alia B.*

12. 13. ἢ τοῦ κατὰ Edd nonnullae et Ioh. Phil. f. 40. τοῦ incl Sylb. Cas. "inclusum τοῦ non agnoscit Pac." Sylb. *aut simpliciter aut secundum disciplinam B.*

16. *scire quia, propter quid autem geometrae B.*

20. 21. τὴν ἐπίσκεψιν Bas. et Cas. in mg.

22. διότι γίνεται συλλ. Bas. Pac. γίνεται om ms Pac. incl Sylb. Cas. *fit syllog. B.*

24. τοῦ εἰδέναι Ioh. Phil. pphr. f. 40 *b*. *propriissimum enim scire propter quid speculari B.* "Pacius pro τοῦ εἰδέναι cum Themistio et Argyropylo legendum censet τὸ εἰδέναι." Sylb. "quidam τὸ εἰδέναι, cum Argyrop. et Themistio, qui habet pro his ὥστε κυριωτάτης γνῶσις. sed et τοῦ legi potest cum Philop., qui interpretatur κυριώτατον καὶ μάλιστα οἰκεῖον πρὸς ἐπιστήμην. cf. 40 *b*." Cas. in mg. ὥστε κυριωτάτη γνῶσις ἡ τοῦ διότι θεωρία. Themist. f. 7.

25. διὰ τούτου μόν. Bas. Pac.

32. πρ. ἐστὶ σχῆμα Bas. Pac.

35. τῷ μὴ εἶν. Bas. Pac. ‖ οὐκ ἔσται (omisso ἔτι) Bas. Pac.

36. ἢ μὴ ὑπ. om *B.*

p. 79 *b* 1. 4. *in nullo b est a B.* οὐδενὶ τῷ β Bas. Pac.

p. 79 *b* 2. τὸ μὲν β' Bas. Pac. ‖ *ut in b; d enim B.*
3. *τῷ δὲ α' οὐδενὶ τὸ δ' Bas. Pac. τὸ δ' om cod. Pac. atque Buhl. incl Sylb. *d enim in omni b est, in a autem nullo d, quare B.*
18. γενέσθαι q. c. Cas. in mg. ‖ *utrumque contingit B.*
19. *erit s. B.*
21. *aliud in alio B.*
24. διὰ λογισμοῦ Bas. Pac. *per syllogismum B.* διὰ συλλογισμοῦ et διὰ συλλογισμῶν Bas. et Pac. in mg. λογισμοῦ al. συλλογισμῶν Cas. in mg.
30. 34. τῷ β' Bas. Pac.
33. ἑτέραν μόνην q. c. Cas. in mg. *solam esse falsam B.*
34. τῷ γ' Bas. Pac.
36. καὶ τὸ β' Bas. Pac.
37. τοῦ β' q. c. Cas. in mg.
38. *in ipso a b non esse B.*
40. καὶ om *B.*

p. 80 *a* 3. πρώτως Ioh. Phil. f. 43 *b.* Cas. in mg. πρῶτον Bas. Pac. Cas.
3. 4. τὸ αὐτὸ πλειόν. κατηγ. Bas. Pac.
4. οὐδ. οὐδετέρου Bas. Pac.
4. 5. διαφέρει... ὑπάρχει confirmant Ioh. Phil. f. 44 *b* et *B.*
6. τούτ. γε καὶ Bas. Pac.
16. βγ' Bas. Pac.
22. prius καὶ om *B.*
23. *accipiatur B.*
24. τῷ γ' Bas. Pac.
25. ἀμφοτέρων q. c. Cas. in mg.
27. 28. ἀμφοτέρας τὰς προτ. Bas. Pac.
30. *sic in media figura accipere B.*
33. ἑκάτερον Bas.
35. ὑπάρχει Bas. Pac. ‖ *si enim a in omni c accipiatur esse, b autem in nullo B.* ληφθῇ παντὶ Bas. Pac.
40. ὑπάρχει Edd praeter Bas. *est B.* ὑπάρξει Cas. in mg.

p. 80 *b* 2. ὑπάρξει Bas. *est B.*
6. *similiter autem fit transpositio privativa B.*
18. γίνεται Bas.
24. *est B.*

p. 80 *b* 26. *fiet s. B.*
35. 36. μέλλοι Bas. Pac.
38. τῷ β' Bas. Pac.
39. τ' om Bas. Pac.

p. 81 *a* 4. *ψευδής Edd praeter Bas. *sed falsa erat B.* ψεῦδος Cas. in mg.
25 et 27. αὐτή Edd praeter Bas. et Pac.
28. *accipiatur B.*
29. δβ' Sylb. Cas. βδ' Cas. in mg.
32. *in nullo d B.* τῷ δ' Bas. Pac.
33. *cum non sit medium proprium B,* omissis ὑπὸ τὸ α'.
36. κατὰ συλλογισμῶν Bas. *secundum syllogismum B.*

p. 81 *b* 2. θεωρ. εἰ μὴ Bas. Pac.
3. 4. *est per inductionem nota facere, si quis vult nota facere, quia B.* γνωρ. κἂν τις βούληται γνώριμα ποιεῖν Bas. *γ. ἐάν τ. β. γν. π. Pac.
5. χωριστά εἰσιν Bas. Pac.
6. *singularium enim sensus est B.*
8. διὰ τῆς ἐπαγ. Bas. Pac.
21. μὴ et τι om Bas. Pac. *videtur autem non esse B.* δ. δὲ μὴ εἶν. Bas. Pac.
22. *syllogizat B.*
29. λευκὸν Edd praeter Bas. et Pac. λευκῷ Cas. in mg.
31. *et non per aliud medium B.*
32. ὡσαύτως om ms Pac. incl Sylb. Cas. *et similiter et hoc in b B.*
34. μὲν incl Sylb. Cas. ‖ τῷ β' (pro τῷ θ') Edd praeter Bas. et Pac. *in f est primo B.* τῷ θ' Cas. in mg.
36. *et f in a, et hoc in b B.*
37. 38. προτέρου q. c. Cas. in mg.

p. 82 *a* 3. *determinatis terminis B.*
11. *aut est B.* ‖ *non inest a B.*
13. εἰ om Bas.
14. *in quibus non est in prioribus, aut statur B.* οἷς οὐχ ὑπ. Bas. Pac.
16. *non enim est in aeque praedicabilibus B.*
17. πάντα γ. πρ. π. Ioh. Phil. pphr. f. 49 *b.* *omnia enim ad omnia B.*
25. ἐπὶ τὸ κάτω μέρος q. c. Ald. Bas. al. Cas. in mg. ἐπὶ τὸ κατὰ μέρος Themist. f. 8.

deorsum autem (*dico*) *quod particulare est B.* ‖ *si enim a praedicante de c infinita B.*

p. 82 *a* 25. ὧν τὸ β′ Bas.

26. *quod continget utrique B.*

28. τὰ ἄνω Bas. Pac.

29. κ. τοῦ ζ′ Bas. Pac.

30. εἶν. τὰ μετ. Bas. Pac.

31. *τῶν αβγ′ ἐχ. Bas. Pac. Sylb. Cas. *quae a b c contingentia sunt B* et V. I. Lat. αβ′ q. c. Cas. in mg.

33. *erunt ab a aut c infinita media. an non a quo iam prima sint infinita. sive statim sive non statim, nihil differt? B.*

34. δὲ πρ. Bas. Pac.

39. *dico autem in quo statur B.*

p. 82 *b* 1. *ut c B.* ‖ *neque a in primo in ultimum B.*

3. εἰ δὴ ταὐτ᾽ ἐστί, δῆλον ὡς Bas. Pac. δῆλον ὡς om ms Pac. incl Sylb. Cas. *manifestum quod B.*

4. τριχῶς δὲ Sylb. Cas. al. *tripliciter autem B.* *tripl. enim* V. I. Lat. τριχῶς γὰρ Bas. Pac. text. Cas. in mg.

5. ᾧ μὲν τῷ γ′ τὸ β′ ὑπ. π., ᾧ δὲ τῷ β′, οὐδ. τὸ β′ Sylb. Cas. al. τὸ γ′ et τὸ β′ Bas. et Pac. "versio tamen eiusdem Pacii dativum probat: *cum omni γ′ inest* τὸ β′, *nulli autem* β′ τὸ α′." Sylb. *in quo quidem est c, b inest omni, sed in quo est b, nulli inest a B.* ᾧ δὲ τὸ β′ οὐδενί, τὸ α′ Hilden. Ioh. Phil. f. 50 *b* confirmat nostram lect.

10. *et si iterum a in alio priore quam d B.* προτ. τοῦ δ′ Bas. Pac.

11. 12. ἐπὶ τὸ ἄνω ἵστ. ὁδ. καὶ ἡ ἐπὶ τὸ κάτω στησ. Bas. et Cas. in mg. *in deorsum stat via et quae in sursum stabit B.*

13. ᾧ οὐχ ὑπ. ἕτερόν τι Cas. al. ἕτερόν τι om V. I. Lat. incl Sylb. Cas. καὶ οὐκ ἐνδέχεται ἕτερόν τινα (ὅρον) αὐτοῦ καταφάσκεσθαι Ioh. Phil. f. 51. *et erit aliquid, in quo primo non erit a. item B.*

16. ἢ διὰ τοῦ Bas. Pac.

21. τὸ μὴ ὑπάρχον Sylb. Cas. al. *et non inesse B* et V. I. Lat. τὸ μὴ ὑπάρχειν Bas. et Pac. text. Cas. in mg.

p. 82 *b* 22. *est B.*

23. μηδενὶ ὑπάρχει q. c. Cas. in mg. *c vero in nullo b sit B.*

28. *et quod in c non est B.*

32. περερασμένα πεπερασμένως Edd nonnullae. τινὰ δὲ τῶν ἀντιγράφων ἀντὶ τοῦ πεπερασμένως "πολλάκις" ἔχει Ioh. Phil. f. 51 *b*. *finita autem finite sumta pluries B.* *f. a. f. multoties sumta* V. I. Lat.

35. *sed quid in illis B.*

p. 83 *a* 2. 3. εἶν. ξύλ. Bas. Pac.

14. ἢ ξύλον om Bas. al., incl Sylb. Cas., confirmant *B*, qui *aut lignum aliquod*, V. I. Lat. et Ioh. Phil. f. 52 *b*: cf. Arist. p. 83 *a* 24. ‖ ὀνοματοθετῆσαι Pac. Sylb. Cas. αὐτὸς ὀνοματοθετεῖ (ὁ Ἀρ.) Ioh. Phil. f. 52 *b*. *nomina ponere B.* νομοθετῆσαι Bas. al. "quidam νομοθετῆσαι prorsus male. neque ita veteres." Cas. in mg.

17. ἔστω δ᾽ ὡς Bas. Pac.

27. *quod non est neque quod illud est, neque quod quidem illud aliquid est B.*

29. 30. ζῷόν τι Bas. Pac. *sed animal forsan B.* τι incl Sylb. Cas.

33. *species enim valeant et genera B.* ‖ τε om Bas. Pac.

34. οὐ γὰρ ἀπ. Bas. Pac. text. Cas. in mg. αἱ γὰρ Bas. in mg. Sylb. *demonstrationes enim B.*

36. τόδε τοῦδε ποιότης Ioh. Phil. f. 55. ‖ κἀκεῖνο τοῦδε Ald. Bas. Pac. Sylb. Cas. *si non est hoc huius qualitas et illud illius B.* τούτου Cas. in mg.

38. εἰπ. ἐνδέχ. Bas. Pac.

39. τοι om Bas. Pac.

p. 83 *b* 1. *aut ut genus aut ut differentia praedicari B.* οἷον εἰ γέν. Bas. Pac.

2. ἔσται incl Sylb. Cas. *quoniam non erunt infinita B.*

9. *non aequaliter praedicantur B.*

10. 11. *de qualitate aut aliorum nullo B.*

11. ὃ μὴ κατὰ σ. κατηγορεῖται Ioh. Phil. f. 54 *b*. *nisi secundum accidens praedicabitur B.*

p. 83 *b* 13. τὰ ἄνω Bas.
14. ἢ τῶν (omisso τι) Bas.
14. 15. *aut huiusmodi quae sunt in substantia B.* τι et ἢ om etiam Bas. Paris. al. τι tertium et τὰ incl Sylb. Cas. ‖ Ioh. Phil. pphr. f. 55 *b* ἢ τὰ ἐν τῇ οὐσίᾳ.
19. *praedicari non dicimus B.*
23. *non quod B.*
24. ἀλλ' αὐτὸ ἄλλου καὶ τοῦτο καθ' ἑτέρου V. L. ap. Ioh. Phil. f. 56. *sed ipsum de aliis et alia quidem de alio B.*
33. πρότερον ἄττα Bas. Pac. text. Cas. in mg. *de quibus priora quaedam B* et V. I. Lat. ‖ ἔσται τ. Bas.

p. 84 *a* 2. *sed est semper acceptio in superius B.*
5. οὐκ ἔστιν Bas. Pac. Sylb. οὐκ ἔσται q. c. Cas. in mg. ‖ οὐδὲν incl Sylb. Cas. om *B.*
8. φανερὸν om Bas. Pac. incl Sylb. Cas. ‖ ἀναλυτικῶς δ' ἄν τις διὰ τούτων ἐπιχειρήσειε συντομώτερον Themist. f. 8 *b.* ‖ *analytice autem manifestum est per haec velocius B.*
12. διχῶς Bas. Pac. διττῶς q. c. Themist. Cas. in mg.
15. *est autem ipse numerus B.*
17. ἐνυπ. om *B.*
19. *si impar aliud insit B.*
20. τὸ πρῶτον Ioh. Phil. f. 58. pphr. *si est primum numerus, erit iis quae insunt ipsi B.* Alex. post ἔστι, Ioh. Phil. post πρῶτον interpungi voluit.
21. εἰ μὲν οὖν Bas. Pac.
22. ἐν om Bas. Pac.
29. ὅρων ἂν εἴη π. Bas. text. Cas. in mg. *semper sunt finita B.*
30. *manifestum iam est et demonstratio non quod B.*
32. ὥσπερ ἔφαμεν q. c. Cas. in mg. *quod quidem diximus quosdam dicere iuxta principium B.*

p. 84 *b* 5. *non praedicante altero de altero B.*
7. τῶν ἀντιγράφων τὰ μὲν "δυσὶν ὀρθαῖς" καὶ... "ἢ γὰρ τριγώνῳ ὑπάρχει," τὰ δὲ "τέτρασι" καὶ... "ἢ γ. σχῆμά τι" ἢ "σχήματι" κτλ. Ioh. Phil. f. 58 *b.* *aequales duobus rectis habere, secundum commune aliquid inest: secundum enim quod figura quaedam sunt, et non secundum alterum B.*

p. 84 *b* 10. ὑπάρξει Edd praeter Bas. ὑπ. om *B.* ὑπάρχει Cas. in mg.
14. ἄπειρα διαστ. q. c. ἔσται ἄπειρα. ἄλλοι, ἔσται μέσα Bas. et Cas. in mg. μέσα Edd nonnullae. ὃ καὶ ἀμέσως αὐτῶν κατηγορηθήσεται Ioh. Phil. pphr. f. 58 *b.* *immediata spatia B* Vetusque I. Lat.
15. τ. αὐτῶν τόμων Bas. Pac. text. "quidam ἐκ τ. αὐτ. τόμ. veteres interpr. ἀτόμων" Cas. in mg. *ex eisdem atomis B.* τ. αὐτ. ἀτόμων Bas. in mg. et Ioh. Phil. pphr. f. 58 *b.*
17. ἄλλο γένος διαβ. Bas. Pac. μεταβῆναι Bas. Pac. et Cas. in mg. *descendere B.*
23. *si vero non est medium B.*
25. ἔστι τι ἢ Bas. Pac. τι incl Sylb. Cas. ‖ *erit demonstr. B.*
26. *si vero non sit medium, non est demonstratio B.* ‖ *ἀρχαὶ καὶ σ. Bas. Pac. Ioh. Phil. pphr. f. 59. *principia et elementa B.*
31. δέῃ τι δεῖξαι Bas. Pac.
34. *neque si esse ipsius a accipiatur ut demonstretur B.*
36. ἄμεσα γέν. q. c. Cas. in mg. ἕως ἂν εἰς τὰς ἀμέσους φθάσῃ προτάσεις Ioh. Phil. pphr. f. 59 *b.* *cum immediatum fiat B.*
38. οὐ παντ. τὸ αὐτὸ Bas. Pac.

p. 85 *a* 5. τῷ δὲ γ' μηδενὶ τῷ α' q. c. "sed alteram lectionem probat etiam Pacii versio, *nam si omni β' inest τὸ γ', nulli autem γ' τὸ α'.*" Sylb. τὸ δὲ γ' μ. τῷ α' Cas. in mg. *est autem a in nullo c B.*
6. *quod in c a nullo sit B.*
7. πορεύεσθαι q. c. Cas. in mg. *semper procedet B.*
9. οὐδέτ. ἔξω π. Bas. Cam. Pac. *nunquam extra cadit B.* *nihil cadet extra* Pac. "quasi οὐδέτ' usurpatum hic sit pro οὐδέ τι. sed cum insolens id sit, convenientius cum vet. Veneta pro eo legeris οὐδέποτ,' ut mox l. 11" Sylb. "οὐδέ ποτ.' sic

Phil. et Boëth. vulgo οὐδέτ' male." Cas. in mg.

p. 85 *a* 17. ἐπισκεψόμεθα Bas. ἐπισκεψώμεθα Themist. f. 8 *b*. *intendamus B.*

23. *quando cognoscemus quod B.*

25. ὅτι ὁ ἄνθρ. Bas. Pac.

27. *non quoniam ipsum fortasse demonstrat B.* ‖ τὸ ante ἰσοσκ. om Bas. Pac. οἷον ὅτι τὸ ἰσοσκελὲς τρίγωνον τὰς πρὸς τῇ βάσει γωνίας ἴσας ἀλλήλαις ἔχει, οὐχ ᾗ τρίγωνόν ἐστι δείκνυται, ἀλλ' ᾗ ἰσοσκελές Ioh. Phil. pphr. f. 60 *b*. *ut quoniam isosceles habet tres angulos aequales duobus rectis, non quoniam B.*

32. "quidam post εἶναί τι distinguunt, non post ἀποδείκνυσι." Sylb.

33. οὖσι τοιαύτην Bas. Pac.

34. τριγ. παρὰ τὰ κοινὰ (pro τὰ τινὰ) q. c. Cas. in mg. ‖ καὶ σχήμ. παρὰ τὰ τινὰ Sylb. Cas. et Buhl. perperam uncis incl. ‖ *et figurae praeter quasdam B* et V. I. Lat.

34. 35. περὶ τὰ . . . περὶ τὰ . . . περὶ τοὺς Bas. in mg.

36. *quam propter quam errabitur B.*

37. *demonstrant universale B.* καθόλου τοιάδε, τοιαύτην εἶπεν, οἵαν τότε μὴ ὂν κτλ. Ioh. Phil. f. 60 *b*.

38. τι om Bas. Pac.

p. 85 *b* 2. 3. δ' ἧττον ἡ καθόλου τῆς Bas. Pac. ἡ καθ. om *B* et V. I. Lat. cum ms Pac. incl Sylb. Cas. *et de eo quidem quod est minus universalis quam particularis B.*

4. *καὶ πρῶτον Sylb. Cas. al. Edd. *aut primum quidem* V. I. Lat. *et pr. q. B.* ἢ πρ. Cas. in mg.

5. ὑπάρχειν Sylb. al. "Pacius contra excusorum libr. consensum cum ms legendum censet ὑπάρχει, hoc sensu, *nam si haec affectio, habere tres angulos aequales duobus rectis, inest.*" Sylb. "ὑπάρχειν minus recte. Philoponus et Boëthus ὑπάρχει." Cas. in mg.

6. *cognoscens quoniam isosceles habet tres in quantum ipsum est minus cognovit B.*

p. 85 *b* 7. αὐτὸ εἰ ὁ Bas.

8. *et postea monstrat B.*

9. *si vero sit cognoscens B.*

11. *quod est duobus rectis aequales habens B.*

13. ἔχει Bas. Pac.

14. τὸ ante κατὰ incl. Sylb. Cas.

23. δεικτικὸς γινόμενος τῆς αἰτ. Bas. γινόμ. om V. I. Lat. et Ioh. Phil. pphr. f. 62. incl Sylb. Cas. *s. demonstrativus, qui fit causae B.*

27. *dem. . . est universale B.*

29. ὅτι om Bas. τι om Pac. τὸ δὲ "ὅταν μὴ ᾖ τι ἄλλο ἢ τοῦτο," τουτέστιν ὅταν μὴ ᾖ δυνατὸν ἄλλο καθολικώτερον τούτου αἴτιον ἀποδοῦναι Ioh. Phil. f. 62. ‖ ἄλλο ἢ τ. Bas.

30. τὸ οὕτως ἔσχατον Ioh. Phil. pphr. f. 62 *b*. *iam sic est B.*

31. *cui debuit B.*

38. τοῦτο ὅ τι ἄλλο q. c. Cas. in mg, divisive. coniunctionem ὅτι probat Pacii versio, *quia aliud*" Sylb. *quoniam aliud est B.* ὅταν μηκέτι ὑπάρχῃ τοῦτο ὃ λέγεται ὑπάρχειν, ὅτι ἄλλο τί ἐστιν Ioh. Phil. pphr. f. 62 *b*.

p. 86 *a* 2. δι' ἄλλο Bas. Pac.

4. ὅσα ἂν μ. Bas. Cas. in mg. ὅσῳ δὲ καθολικώτερον Ioh. Phil. pphr. f. 62 *b*. *quandocunque utique magis B.* ‖ ἢ δὲ καθ. Sylb. al. ἡ δὲ κ. q. c.

8. δ' om Bas. ‖ μᾶλλον alterum om Bas. Sylb. al. "Pacius legendum censet τῶν ἀπ. μᾶλλον, μᾶλλον ἀπόδ." Sylb. μᾶλλον, μᾶλλον] sic legendum, ut recte quidam coniecerunt: sic Boëth. et Philop. non uno in loco." Cas. in mg. *de magis demonstrabilibus autem magis est demonstratio B.* ‖ ὅσα μὲν ἐγγυτέρω ἐστὶ τοῦ ἑνός, ταῦτα μᾶλλον ἀποδεικτά Ioh. Phil. f. 62 *b*.

9. ἅμα γὰρ μᾶλλον τὰ πρός τι suspecta Buhlio recte interpretatur Ioh. Phil. f. 62 *b*. *simul enim magis ad aliquid sunt B.*

9. 10. ἄρα μᾶλλον ἡ καθ. Bas. ἡ μᾶλλον καθόλου Pac. al. μᾶλλον om *B*, incl Sylb. Cas.

p. 86 *a* 10. ἔτι εἰ αἱρ. εἴη κ. Bas. *amplius si magis eligenda B.*

12. *hoc autem universale B.*

13. *erit universalis B.*

14. *magis scire est eo quod B.* τῷ διὰ Bas. Pac. ‖ εἰδηκέναι Bas. Pac. Sylb. Cas. δεικνύναι Bas. et Cas. in mg.

18. κρ. ἄρ' ἂν Bas. Pac. ἄρ' incl Sylb. Cas.

19. *ut oportet* (omisso εἰ) *B.*

20. *b quam c B.*

22. ἀνώτερον q. c. Cas. in mg.

25. *tres duobus rectis aequales B.*

27. τὸ ἰσοσκελ. om Bas. Pac. incl Sylb. Cas. Buhl. οἶδέ πως, καὶ εἰ μὴ οἶδε τὸ ἰσοσκελὲς ὅτι τρ. Ald. aliaeque Edd. *isosceclen quod triangulus sit B.* ὅτι τρίγωνον om q. c.

32. τῆς στερητικῆς κρείττων Bas. Pac. *dignior privativa B.* κρείττων om ms Pac. incl Sylb. Cas.

34. ἡ ἐξ ἐλ. q. c. "sed articulum ἡ probat Pacii versio." Sylb.

37. *καθ. ὧδε Sylb. al. Cas. in mg. κ. ὅδε Bas. al. κ. δέ, ὅδε Pac. *quod melior sit demonstratio quae est ex paucioribus, sed universalis, ratio, inquam, haec est.* Pac. *universaliter est sic B.*

39. *si autem per media demonstratio eorum, quod sunt B.*

p. 86 *b* 1. *quod a in d sit per b c B.* τῷ δ' ὑπ. Sylb. al.

1. 2. ζη' ὅτι τὸ α' τῷ δ' Bas. in mg. Cas. al. τῷ ε' Cas. in mg.

2. *similiter igitur B.* ‖ τὸ ante ὅτι om Bas. Pac.

3. α' τοῦ δ' πρ. Bas. text. Cas. in mg. "sed nostram lect. probat Pac." Sylb.

7. 8. δύο προτάσ. Bas. Pac.

9. *quare dignior est B.*

11. γίνεσθαι Bas. Pac. γενέσθαι q. c. Cas. in mg.

15. εἶναι πλείους Bas. Pac.

17. ἂν δὲ δ. Bas. Pac. text. Cas. in mg. *si rursus oporteat* Pac.

18. τῷ δ' Bas.

p. 86 *b* 21. παντὶ τῷ β' Bas. Pac. Sylb. *d enim de omni b B.* παντὶ τῷ β' Ioh. Phil. pphr. f. 64. παντὸς τοῦ β' q. c. Cas. in mg. ‖ *in nullo d B.* τῷ δ' Bas. Pac.

22. ἢ τὸ αδ' om *B*, V. I. Lat. et Edd nonnullae, incl Sylb. Cas. τὸ α' om al. et ms Pac.

37. 38. ἔτι καὶ ἀρχ. Bas. Pac.

p. 87 *a* 3. *si igitur a B.*

3. 4. τὸ δὲ γ' τῷ β' π. Bas. q. c. Cas. in mg. "sed nostram lect. probat Pacii versio, *omni autem* γ' τὸ β'." Sylb. ‖ τὸ β' τῷ γ' παντὶ Ioh. Phil. pphr. f. 65. *in c autem omni b B.*

8. *accipiendum est a esse in b et in c B.* λ. δ' ὑπάρχ. Edd nonnullae. δ' incl Sylb. Cas.

15. εἰς ἀδ. (omisso τὸ) Bas. Pac.

16. ἡ ante ἐν incl Sylb. Cas.

17. ἡ ante ἀποδ. om Edd nonnullae, incl Sylb. Cas. "Pac. cum articulo mallet ἡ ἀποδ. hoc sensu, *cum autem negatio quae est in syllogismo, est notior, fit probatio demonstrativa.*" Sylb. ‖ πρ. ὅτι (omisso ἡ) Bas. Pac.

18. *quam a in c non sit B.* ‖ πρότερον γὰρ q. c. Cas. in mg.

20. *ex quibus B.*

22. *sed hoc ... utique sic se habet B*, omisso ὃ. ὃς ἂν Bas. Pac.

24. αβ' καὶ αγ' Bas.

28. καὶ εἰ ταύτ. Bas. Pac.

34. ἡ ἀριθμ. τῆς ἁρμον. Bas. Pac.

36. οὐσ. ἀσύνθετος q. c. "sed ἄθετος probari potest ex Metaph. Δ 6 p. 1016 *b* 25 et 30, M 8 p. 1085 *a* 27; quibus in locis nota etiam θετὸς communi genere usurpatum." Sylb. ἄθετος Ioh. Phil. pluries in pphr. f. 67. *sine positione B.*

p. 87 *b* 1. 2. *cum in demonstrabilia B.*

7. *c d et e B.*

10. τὸ α' om *B.* ‖ 10 et 12. *praedicari B.* κατηγορεῖσθαι Bas. Sylb. Cas. κατηγορεῖν Bas. et Cas. in mg. Pac.

31. *neque nunc neque ubi B.*

35. 36. ὅτι τὸ τρίγωνον Bas. Pac.

p. 87 *b* 37. ὥς φασί τ. Bas. Pac.

40. ἐθεωρεῦμεν Bas. text. Cas. in mg. ἑωρῶμεν Bas. in mg. Pac. Sylb. Cas.

p. 88 *a* 1. ἂν om Bas. Pac. ‖ νῦν om *B*, incl Sylb. Cas. ‖ *cum deficeret nunc* V. I. Lat. οὐχ ὅτι πᾶσα ἔκλειψις, οὕτως ἠπιστάμεθα ἄν, ἀλλ' ὅτι ἥδε μόνη ἣν βλέπομεν Themist. f. 9. ᾐσθανόμεθα γὰρ ἂν φησὶ διότι νῦν ἐκλείπει Ioh. Phil. f. 69.

2. καθ. ἡ αἴσθ. Bas. Pac.

3. πολλάκ. τἆτο Bas. Pac. Cas. τοιἆτο Cas. in mg.

4. ἀπόδ. ἔχομεν Sylb. Cas. *habemus B* et V. I. Lat. οὐ μὴν διὰ τοῦτο ἀπόδειξίς ἐστιν ἡ αἴσθησις Themist. f. 9. καὶ οὕτως ἂν ἐπιστήμην πάλιν εἴχομεν Ioh. Phil. f. 69. εἴχομεν Cas. in mg.

16. διὰ τί φωτίζει, τῷ κτλ. Bas. Pac. et Ioh. Phil. f. 69 *a* 1, qui tamen γράφεται καὶ "καίει," inquit, ἔστι δὲ ἀντὶ τοῦ φαίνει. Themist. vero f. 9. πῶς διὰ τῆς ὑέλου καίει ὁ ἥλιος κτλ. *propter quid illuminat B.* καίει pro φωτίζει q. c. Cas. in mg.

20. *et si enim sit verum B.* *κἂν γὰρ εἴη Bas. Pac.

21. γινόμενον pro γίνεται q. c. Cas. in mg.

25. ψευδὲς ἐκ ψ. Bas. Pac.

29. *aut timorem audaciam B.*

30. καὶ τὸ ἴσον ἢ μεῖζ. Bas. Pac. Sylb. *aut aequale B* et V. I. Lat. ἢ ὡς ἂν ἴσον κτλ. Ioh. Phil. f. 69 *b*. ἢ Bas. in mg. ἢ τὸ ἴσον q. c. Cas. in mg. ‖ τοῦτό φησι τὸ ἐκ τῶν κειμένων συλλογισμῶν, λέγω δὴ τῶν ἀποδεικτικῶν Ioh. Phil. f. 69 *b*. *ex oppositis autem sic est B.*

35. ἐφαρμόττειν Bas. Pac.

p. 88 *b* 1. *genera autem B.*

3. δείκνυνται Sylb. Cas. al. cum *B*. δείκνυται Cas. in mg. ἑκάστη ἐπιστήμη... ποιεῖται τὴν ἀπόδειξιν Ioh. Phil. f. 70.

5. *assumti termini aut immissi termini sunt B.* ἢ προλαμβανομένου q. c. sed προσλαμβ. probat Pacii versio, *assumpto termino*, et confirmat προσληφθείσης infra l. 20." Sylb.

p. 88 *b* 9. 10. *principia esse aut finita B.* αὐτ. ἀρχὰς εἶναι Bas. Pac.

11. 12. αἱδὶ δὲ ἀριθμῶν Edd. *illa vero numerorum B. alia vero syllogismorum* V. I. Lat. λογισμῶν q. c. Cas. in mg.

13. *nisi quod sunt principia scientiarum diversa B.*

14. αὗται αὐτῶν Bas. et Cas. in mg.

21. προτ. τὰς αὐτὰς εἶναι Bas. Pac.

23. *λείπ. ὅτι συγγεν. Bas. Pac. Sylb. Cas. *B*. "sunt qui legant, λείπ. ὅτι οὐχ αἱ αὐταὶ πάντων εἰσὶν ἀρχαί, εἰ συγγεν. Bas. in mg. Sylb. not. Cas. in mg. εἷς ἔτι φησὶ παραλείπεται τρόπος... οὐχ ὅτι διὰ τῶν αὐτῶν πάντα δείκνυται, ἀλλ' ὅτι συγγενεῖς μὲν πᾶσαι, ἄλλαι δὲ πρὸς ἄλλην ἐπιστήμην χρήσιμοι Ioh. Phil. f. 71 *b*. λείπ. εἰ συγγ. V. I. Lat. *relinquitur quod proxima sint principia omnium B.*

37. τοιοῦτο δ' ἐστὶν Bas.

p. 89 *a* 2. λείπεται Themist. f. 9 *b*, Ioh. Phil. pphr. f. 72 *b*. *relinquitur B.*

4. 5. *certum autem est sic apparentibus, opinio ei incertum est B.*

5. 6. [illegible] ὅτι καὶ ὑπόκειται φύσις αὐτῇ τοιαύτη Themist. f. 9 *b*.

9. κωλύει Bas. Pac. Sylb.

10. *necessarium autem scientiam B.*

11. οὖν οὐκ ἔστι Bas. Pac. Sylb. *quando est igitur B.*

13. *consequitur B.* ἀκολουθήσει Ioh. Phil. pphr. f. 72 *b*.

18. οὐδὲ δοξ. Bas Sylb.

22. *per immediata opinabitur B.*

25. γὰρ om *B*.

28. *quae opinantur B.*

37. ἄνθρ. τῷ ὡς Bas. Pac. Sylb.

p. 89 *b* 6. ἔστω τὸ ἐνδ. Bas. in mg, Sylb. Cas. al. *hoc enim sicut contingere B.* ἔσται Cas. in mg.

12. ἐνενόησε Themist. f. 6 *b*. ‖ *propter id quod illustratur a sole B.*

17. ὑπάρχ. δὲ Cas. al. δὴ Cas. in mg.

18. τὸ λάμπον q. c. Cas. in mg. ‖ τῷ δή q. c.

23. *quaecunque vere scimus B.*

p. 89 *b* 26. εἰς ἀριθμὸν ἐνθέντες Eustrat. f. 3 *b* pluries in pphr.

27. 28. *pausamus B.*

29. ὅτι, τότε τὸ διότι Bas. Pac. τότε incl Sylb. Cas. om *B.* τότε Eustrat. pphr. f. 3 *b*, Anonym. f. 102.

31. *et propter quid terra movetur B.* ‖ ὂν om Bas. Pac. Eustrat. f. 4, incl Sylb. Cas.

32. ἢ θεοὶ q. c. θεὸς Eustrat. f. 4. *aut deus B.*

39. ἢ τὸ εἰ ἔστιν Bas. Pac.

p. 90 *a* 2. ἢ τὸ εἰ ἔστι Bas. Pac. ‖ *aut in parte B.*

7. γὰρ μέσον τὸ αἴτιον Bas. et Cas. in mg.

13. *aeq. aut inaequalitatem B.*

14. "Pac. edit. ἢ ἐν μέσῳ, *an sit in medio.* sed εἰ eadem significatione retinere nihil vetat." Sylb.

15. *ut quid est defectus? B.*

23. *quid igitur est ratio, quaerimus B.*

24. *ostenditur quandocunque B.*

27. ἂν ἦν Bas. Pac. *m. esset utrumque B.*

29. γὰρ om *B.*

38. δ' ἔσται Sylb. al. *principium autem sit futurorum B* et V. I. Lat. δ' ἔστω Ioh. Phil. pphr. f. 77. ἔστω Cas. in mg.

p. 90 *b* 3. *et demonstratione scire B.*

10. *τὸ ἀποδεικτὸν Bas. Pac. Sylb. al. τὸν ἀποδεικτικὸν Pac. et Cas. in mg. et Ioh. Phil. pphr. f. 77. ἀποδεικτικῶς Bas. et Cas. in mg, Eustrat. pphr. f. 10. *scire demonstrabile est B.*

11. καὶ om *B.*

15. *cognoscemus B.*

16. "Pac. coniunct. εἰ ante ὁ ὁρισμ. tollendam putat et v. 24 collocandam ante αἱ ἀρχαί." Sylb. ‖ οὐσίας τινὸς γν. Bas. in mg. Buhl. *substantiae alicuius notificatio* V. I. Lat. *subst. quaedam cognitio B.* οὐχ ἁπλῶς δὲ ἐσίας ἀλλά τινος εἶπε γνωρισμὸν εἶναι τὸν ὁρισμόν Eustrat. f. 10 *b.*

20. εἷς μέντοι λόγ. Sylb. Cas. al. μὲν δὴ Cas. in mg.

21. 22. τὸ ἀποδεικτικὸν cod. Guelph. τὸ ἀποδεικτὸν Ioh. Phil. pphr. f. 77 *b*, Eustrat. l. l. τῆ ἀποδεικτικῆ ἐπιςήμη Anon. f. 103. *demonstrabile B.*

p. 90 *b* 22. *accidit B.*

24. ἔτι εἰ αἱ ἀρχ. coni. Pac. vide ad v. 16. ἐὰν οἱ ὁρισμοὶ Ioh. Phil. pphr. l. l. *amplius, principia B.* "quidam ἔτι εἰ αἱ ἀρ. et Philop. ἐὰν οἱ ὁρ. κτλ. abesse tamen τὸ εἰ potest." Cas. in mg.

27. *aut primae definitiones B.*

36. δὴ om Pac. al. incl Sylb. Cas.

38. καὶ τὸ ὅτι Bas. Pac. Sylb. al.

p. 91 *a* 1. *definitio enim B.*

6. καὶ τὸ τί Bas. Pac. al.

7. οὗ ὁ ὁρ. Bas. Pac. al.

7. 8. πάντως (bis) Bas. Pac.

8. *neque cuius omnis sit dem. et huius B.* ‖ οὔτε ὡς ὅλως Bas. et Cas. in mg, Pac. ὥστε ὅλως Eustr. f. 11.

9. τοῦ αὐτοῦ καὶ ἑνὸς Ioh. Phil. f. 78 pphr. μηδενὸς τοῦ αὐτοῦ Anon. f. 103 *b.*

12. *addubitata sunt B.*

21. *accipit B.*

22. *sed si a B.*

23. καθ' ὅσον q. c. Cas. in mg. Ald. Bas. al. *de quocunque B.*

26. μέσου ὅρου ἔσται Bas. Pac. al.

28. *syllogizatur B.*

29. *a de c necesse est B.*

30. μέσος om ms Pac. incl Sylb. Cas.

35. διὰ τὸ ἀντιστρ. Bas. Pac. al.

p. 91 *b* 3. ἦν om Bas. Pac. *verum erit dicere c solum B.* ἀλλ' ἐστὶ μόνον ἀληθὲς εἰπεῖν ὅτι ἔσται τόδε κατὰ τοῦδε Eustr. pphr. f. 15 *b.*

4. καὶ ante κατὰ om Bas. Pac.

8. *syllogizatur B.* ‖ τοῦ γ' Bas. Pac.

10. *quoniam est quod quid erat esse b B.*

12. *per divisionem via est syllogizare B.*

15. ἀλλ' οὐδ' ὥσπερ Pac. pr. τ. ὄντων, οὐδ' ὁ διαιρῶν, ἀλλ' ὥσπερ Anon. f. 114. ὄντ. ἀλλ' οὐδ' ὁ διαιρῶν, ὥσπερ οὐδ' ὁ ἐπ. coni. Buhl. *cum haec sint, sed sicut neque inducens demonstrat B.* ἀλλ' ὥσπερ οὐδ' Cas. "insolens locutio pro *non demonstrat, sicut nec is qui inductione utitur*, h. e. ἀλλ' ὥσπερ οὐδ' ὁ ἐπά-

γων οὐκ ἀποδ. quidam legunt ἀλλ' οὐδ' ὥσπερ ὁ ἐπ. h. e. *immo ne ita quidem demonstrat, ut is qui inductione utitur.* aliter Themist. Philop. Boëth. in schol. vero Gr. ἀνωνύμου legitur οὐδ' ὁ διαιρῶν, ἀλλ' οὐδ' ὥσπ." Cas. in mg. οὐδαμοῦ γὰρ ἐξ ἀνάγκης τοῖς τιθεῖσιν ἕπεται τὸ δεικνύμενον, ὥσπερ οὐδ' ἐν ταῖς ἐπαγωγαῖς Themist. f. 10 *b*. ἀλλ' ὥσπερ οὐδ' ὁ ἐπ. om Ioh. Phil. pphr. f. 79.

p. 91 *b* 18. 19. *syllogizat B.*

19. ἐνυδρ. εἰ καὶ ἐλ. Edd nonnullae. εἰ καὶ om Pac. incl Sylb. εἶτα λαμβάνει τὸ πεζὸν Eustr. pphr. f. 17 *b*. εἶθ' ἔθηκε πεζὸν Themist. f. 10 *b*. *aquat. accepit gressibile B.*

22. *sic dicere B.*

25. *et hoc B.*

27. *aut excellere substantias B.*

29. λαμβ. τὰ ἐν τῷ Bas. Pac.

31. 32. εἰ ἅπαν... ἐλλείπει "om q. codd" Sylb. incl Sylb. Cas. om. V. I. Lat. Buhl. *si omne in divisionem cadit, et nihil relinquit B.* ‖ τοῦτο δ' ἀναγκαῖον om *B*, Bas. Pac. Sylb. al. et illa et haec verba confirmat Eustrat. pphr. f. 18 *b*, eaque legisse Ioh. Phil. f. 79 *b* verisimile est.

32. *γὰρ εἴδει δεῖ Bas. Pac. Sylb. al. "Pac. pro εἴδει in contextu habet ἤδη: *iam enim individuum esse oportet*" Sylb. εἴδει incl Cas. εἴδη idem in mg. *individuum enim specie esse oportet B.* ἄτομον ποιήσεις τὸν ὁρισμόν... ἄτ. γὰρ δεῖ εἶναι Ioh. Phil. pphr. f. 79 *b*. τὰ δ' ἄτομα εἴδη εἰς πᾶσαν ἐμπίπτει τὴν διαίρεσιν Anon. f. 104. εἴπερ εἰς ἄτομον καταντήσομεν Eustr. f. 18 *b*. μέχρι τῶν ἀτόμων εἰδῶν Themist. f. 11.

36. *ἐκλέγων τὸν ὁρ. Bas. Pac. Sylb. Cas. λέγων Bas. et Cas. in mg. συντιθεὶς καὶ λαμβάνων Anon. f. 104. ὁ λέγων καὶ ἐπισυνάγων τὸν ὁρισμὸν ἐκ διαιρέσεως Ioh. Phil. f. 80. ὁ... τὸν ὁρισμὸν συνιστῶν... λέγων τὸν ὁρ. Eustr. f. 19. *dicens definitionem* V. I. Lat. *ex div. eligens definitionem B.* ‖ τοὺς ὁρισμοὺς Edd nonnullae, Cas. in mg.

p. 91 *b* 39. ἐρ. τὸ διὰ Bas. Pac. οὕτως οὐδ' ἐπὶ τοῦ λόγου, ὅτι συντίθησιν ἡ διαίρεσις Themist. f. 11.

p. 92 *a* 1. 2. *propter quid scit unamquamque appositionem; et dicet enim B.*

2. καθ' ἑκ. Bas. Pac. Sylb. παρ' ἑκ. Bas. et Cas. in mg.

4. "forte delendum οὐκ" Bas. in mg. ὁρ. οὐκ ἔστι Ioh. Phil. pphr. f. 80 et Eustr. f. 19. τὸν δ' ἅπαντα λόγον ὁρισμὸν εἶναι οὐκ ἀποδείξει Themist. f. 11. *non est definitio B.* ‖ εἰ ἀπ. (omisso καὶ) Bas. Pac. Sylb.

5. οὐ συλλογισμῷ γίν. Bas. Pac. συλλογισμὸς Bas. in mg. Sylb.

7. δὲ incl Sylb. Cas. om Buhl.

8. ἴδιον, ταδὶ Pac. text. Cas. in mg. ἐκ τῶν ἰδίων Ioh. Phil. in pphr. quater vel quinquies f. 80 et Eustr. f. 19. ἐκ τῶν ἐν τῷ τί ἐστι καὶ ἰδίων Themist. f. 11. *ex iis quae sunt... propriis B.*

11. 12. συλλογίζεσθαι q. c. Cas. in mg. Themist. f. 11. *syllogizare B.*

18. *τοῦ τί ἐστι συλλ. Bas. Pac. Sylb. al.

19. *syllogizare B.*

22. τὸ ἀδιαίρετον om *B*.

23. τἀγαθῷ Bas. Pac. al.

25. ἕτ. μέν τι ἔστω Ioh. Phil. et Anon. in text. Arist. cod. Guelph. Buhl. ἕτερόν τινα ὁρισμὸν λαμβάνειν χρὴ Ioh. Phil. pphr. f. 80 *b*. ἕτερόν τι λαμβάνει Anon. pphr. f. 104 *b*. πλὴν ἕτ. τι δεῖ λαμβάνειν Eustr. f. 21. *alterum tamen sit B.*

26. ὅτι om *B*.

30. δίπουν incl Buhl. confirmant Ioh. Phil. f. 80 *b*, Eustrat. f. 21 *b*. *bipes B.*

32. εἴη καὶ μουσ. Bas. Pac. al.

37. ὡς ἐπ. (omisso ὁ) Bas. Pac.

38. ὅτι πάντα οὕτως ἔχει Bas. et Cas. in mg. Eustr. in text. Ar. et in pphr. *quoniam omne sic est B.*

p. 92 *b* 6. "Pac. legendum censet οἶδεν τί ἐστι" Sylb. τί ἐστι Eustrat. in contextu, ὅ τι ἐστὶν in pphr. f. 23 *b*. ὅ τις ἐστιν Cas. in text. "sic legendum. vulgo ὅτι falso. quidam τί, minus recte." Cas. in mg.

p. 92*b* 9. ἔστι, καὶ πῶς Edd praeter Pac. καὶ om Ioh. Phil. pphr. f. 81*b*, Anon. f. 105, Cas. in mg. *et qualiter B.*

14. *non substantia ulla est B.*

17. "Bas. post δείξει ὁ ὁριζόμενος interrogationis notam ponit." Sylb. ‖ *definiens quid est triangulus B.*

21. *aliquod aequale B.*

21. 22. *propter quid est circulus, quaeritur B.*

22. *montis aënei B.*

24. *definitionem B.* ὁρισμὸν Bas. Pac. al. ‖ ἀλλ' ἀεὶ ἔξεστι τῷ βουλομένῳ ἐρωτᾶν τὸ διατί κτλ. Ioh. Phil. f. 82.

25. *et propter quid B.*

26. *monstrabit B.*

27. ἢ μή ἐστι Ald. al. *sed non est ullo modo B* et V. I. Lat. εἰ μὴ Ioh. Phil. pphr. f. 82, Eustrat. pphr. f. 24*b*. "q. c. disiunctive, ἢ μή ἐςι. sed conditionalem εἰ probat Pacii versio: *si nullo modo significet quid res sit.*" Sylb.

33. *demonstrat utique B.* ‖ *eius quod quid est esse B.*

p. 93*a* 3. *aut definitio B.*

4. αἴτ. τοῦ εἰ ἔστι Bas. Sylb. al. *si est B* et V. I. Lat. εἰ ἔστι Ioh. Phil. f. 82*b* et Eustrat. pphr. f. 28*b*. τί ἐστι Pac. Anon. pphr. f. 105*b*. "τί ἐστι Ammonius legit" Bas. mg. "in scholiis Graecis incerti auctoris legitur constanter τοῦ τί ἐστι." Cas. in mg.

5. τὸ ante αἴτ. om Bas. Pac. al.

8. "non male μέσ. εἶν. τὸ ἀναίτιον legas." Bas. in mg, adprobante Sylburgio. αἴτιον Ioh. Phil. pphr. f. 82*b*, Eustrat. pphr. f. 28*b*. *causam B.* τὸ ἀναίτιον Cas. in mg. ‖ ἐν incl Cas.

22. τοῦ αὐτοῦ πραγμ. Bas. Pac. al.

23. στερ. τοῦ φ. Bas. Pac. al.

29. ὧν δ' ἔχομεν Eustr. in contextu et pphr. f. 30. δοκεῖ δέ μοι ὁ σύνδεσμος ἐκ περιττοῦ κεῖσθαι, ἵνα ᾖ "ὧν οὖν ἔχομεν" Anon. f. 106*b*. *quorum igitur B.*

30. ὧδε om *B.* ‖ τὸ ante α' om Bas. Pac. al.

36. "forte δι' ἀμέσων" Bas. in mg. Sylb. in not. διὰ μέσων Ioh. Phil. pphr. f. 83*b*, Anon. f. 106. *per media B.* ‖ *si vero non, quia scimus, propter quid autem non. sit ergo luna c B.*

p. 93*a* 39. εἴη ἂν καταλληλότερον εἰ ἡ λέξις ἔχοι ἀντὶ τοῦ τοίνυν τὸ εἰ γὰρ Anon. f. 106. *si ergo B.*

p. 93*b* 1. 2. *deficere B.*

6. *extinctio luminis B.* ἀπόσβ. τοῦ φωτὸς Bas. Pac. Sylb. al.

7. 8. *quid autem est B.*

11. 12. ψόφος om *B.*

13. μέσον εἴη Bas. Pac.

17. δι' incl Sylb.

21. "q. c. cum articulo τὸ ἕτερον. sed articulus hic locum habere non potest, nisi ante seq. substant. αἴτιον." Sylb.

22. *ut principia sunt B.*

24. ὁ ante ἀριθμ. om Bas. Pac.

26. *substantiae et ipsius esse B.*

27. 28. *ostendere, non demonstrare B.*

34. *neque si est, neque si non est, scimus B.*

38. ὅρου delendum censuit Pac. ὁρισμὸς τοῦ ὅρου Ioh. Phil. pphr. f. 84*b*. ὅρος ὅρου Eustrat. pphr. f. 32. *terminus est termini B.* "vocem ὅρου quidam delent. lectio vetus temere mutari non debet. Philop. εἷς μὲν δὴ ὁρισμός ἐστι τοῦ ὅρου κυρίως. Themistius tamen ei lectioni favet nonnihil." Cas. in mg.

p. 94*a* 3. 4. ἐρεῖ μὲν γὰρ Bas.

5. ἐν τοῖς νέφ. Bas. Pac.

6. *alio modo et alio dicitur B.*

10. *et indemonstrabilis B.*

21. 22. *cum hoc sit B.*

23. πᾶσαι δ' αὗται Edd nonnullae. δ' incl Sylb. Cas. om Bas. Pac.

35. τῷ τοῦτον Ald. al. *cum hoc significaret oratione B.* "q. c. τοῦτον σ. τ. λόγ. sed neutrum τοῦτο probat Pacii versio, *quia hanc* (s. *quiditatem*) *significat definitio.* idem Pacius ibidem nominandi casu καὶ τὸ τί ἦν εἶν. *sed et quiditatem ostendimus esse caussam mediam*" Sylb. καὶ τοῦ τί Bas. Sylb. Cas. "καὶ τὸ τί ἦν εἶν. vide Philop." Cas. in mg.

p. 94 *a* 36. ἐνταῦθα τὸ τὸ ὡς παρέλκον ληπτέον Ioh. Phil. f. 85 *b*. τὸ μέσον ὄν Anon. in contextu f. 107 *b*. *causa monstrata est media B*. τὸ μέσον ὄν Cas. in mg.

p. 94 *b* 1. ἐκινήθη Bas. Sylb. ἐκίνησε Bas. et Cas. in mg, Pac. *propter hoc enim motum est B*.

2. *priores committentes in alios, b. B*.

2. 3. Ἀθηναίοις, γ' Bas. Sylb. al. Ἀθηναῖοι γ' Pac.

4. *debellaverunt B*.

6. γ' ἤτοι τοῖς Ἀθ. Bas. Pac. Sylb.

7. πρότεροι γὰρ Bas. Pac.

12. περ. δ' ἀπὸ Bas. Pac.

16. *quod est c B*.

18. "Bas. interrogationis notam non ante sed post τὸ οὗ ἕνεκα ponit, itidemque Pac., qui sic vertit: *quae igitur est causa, cur τῷ γ' τὸ α' insit, quod est id cuius gratia?* τὸ β', *hoc est cibos non fluitare*." Sylb. ὑπάρχειν; τὸ οὗ ἕνεκα τὸ β' Sylb. al. δεῖ δὲ κατὰ ταύτην τὴν ἐπιβολὴν στίζειν εἰς τὸ οὗ ἕνεκα, εἶτα ἐπάγειν τὰ ἑξῆς Eustr. f. 36. *quae igitur causa est in c quod a sit, quod est gratia cuius? B*. ὑπάρχ. τὸ οὗ ἕνεκα; τὸ β' Cas. in mg.

19. τὸ μὴ ἐπιπολάζειν om Ioh. Phil. pphr. f. 86.

22. ἔχ. μᾶλλον Bas. Pac.

28. *ut per lucernae pellem lumen egredi B*. ‖ *οἷον διὰ τί δίεισι διὰ τοῦ Bas. Pac. Sylb.

29. *et per B*.

31. 32. ἄρ' ἂν sine interrogationis signo post v. ἐνδέχεται Ald. Bas. Pac. Buhl. al. Cas. in mg. *nonne igitur B*. *itaque si accidit* Pac. ‖ γενέσθαι Bas. γίνεσθαι Bas. et Cas. in mg. γίνεσθαι et γινόμενα Ioh. Phil. pphr. f. 87.

32. τε om Bas. Pac.

33. εἰ om Bas. Pac. *B*. ‖ ὥσπερ οἱ Bas. Pac. ‖ οἱ Πυθαγόρειοι, quod delendum censet Buhlius, confirmant Themist. f. 12 et Ioh. Phil. f. 87.

p. 95 *a* 1. ἡ δὲ βιαία Bas. Pac. al. ‖ *et contra B*. ‖ ὥσπερ ὁ λίθ. Bas. Pac. al.

p. 95 *a* 5. καὶ incl Sylb. Cas.

7. "Bas. et Pac. in contextu ὧν δὲ τὸ τέλος ἀγαθόν, *quorum finis bonus est*" Sylb. ὧν δὲ τὸ τέλ. ἀγ. Cas. in mg. *quare finis bonus B*. "ὥστε τὸ τ. ἀγ." τὰ μὲν οὕτως ἔχει τῶν ἀντιγράφων, τὰ δὲ οὕτως· "ὧν δὲ τὸ τέλος ἀγαθόν," τὰ δὲ οὕτως "ὥστ' εἰ τὸ τ. ἀγ." φέρει δὲ πάντα πρὸς τὴν αὐτὴν ἔννοιαν Eustrat. f. 39.

10. τὸ αὐτὸ δὲ Bas. Pac. al. ‖ *et ... et B*.

13. γεγ. τοῖς δὲ ἐσ. Bas. Pac. al.

16. ὅτι ἔστι· [οἷον] τί ἐστι κρ. Cas.

26. οἷον τοῦδε γενέσθαι Bas. al. "at Pacius praesenti tempore, οἷον τοῦδε γίν. sicque vertit: *veluti, estne causa cur hoc fiat, aliud quod fit?* seq. v. Pacius in contextu τοῦ γενέσθαι, pro τοῦ γίνεσθαι." Sylb. τοῦ δὴ γενέσθαι Sylb. Cas. τοῦδε γίνεσθαι ἕτερον γινόμενον Cas. in mg. *ut facti esse altera facta B*. ‖ alterum ἕτερον om *B*.

27. καὶ τοῦ γενέσθαι Cas. in mg. ‖ ἔστι δὲ Bas. al. δὴ Bas. in mg.

p. 95 *b* 5. καὶ om *B*.

11. "q. c. foem. gen. ἐν ταῖς καθ." Sylb. Cas. text. ἐν τοῖς καθ. Cas. in mg.

14. τοσ. εἰρήσθω q. c. Cas. in mg. et Ioh. Phil. pphr. f. 89. εἰλήφθω Eustrat. pphr. f. 42. *in tantum acceptum sit B*. εἰλ. ἐπὶ τοσ. Bas. Pac. al.

15. τὸ πρῶτον καὶ τὸ μέσ. Bas. Pac. al.

16. ἐπεὶ τὸ γ' γέγονεν om Bas. al. incl Sylb. Cas. Buhl. *quoniam c factum est B*.

19. *et a B*.

20. ἀν. τὸ γ' Bas. Pac. al.

22. "q. c. plur. num. εἰς ἄμεσα." Sylb. εἰς ἄμεσα Cas. in mg. *si autem accipiens aliquod medium stabit alicui immediatum, an semper extra cadet. B*.

25. ἀπὸ τοῦ μέσ. Bas. Pac. al.

30. *decisio et in his B*.

34. *et domus facta est B*.

35. γεγον. λίθους Bas. Pac.

36. *ἔσονται τοῖχοι Ald. al. Bas. et Cas. in mg. *similiter prius erunt parietes B*. εἰ γὰρ οἰκία, τοῖχοι, εἰ δὲ τοῖχοι, θεμέλια,

εἰ δὲ θ., καὶ λίθοι καὶ πηλὸς Themist. f. 12 *b*. ‖ δὲ καὶ διὰ Bas. Pac. al.

p. 95 *b* 39. *et contingit B.*

40. "q. c. ὅροι pro ἄκροι." Sylb.

p. 96 *a* 3. 4. "Pac. mut. verb. temp. ἀτμίδα γενέσθαι. et mox γινομένου, ter" Sylb. γενέσθαι Cas. in mg.

5. ἀν. βρέχεσθαι Sylb. Cas. βεβρέχθαι Cas. in mg.

9. ἢ οὕτως ἔχει Ald. al. ἔχει om ms Pac, incl Sylb. Cas. ἢ ἔχειν ἢ γίνεσθαι Eustr. pphr. f. 44. ἔχοντα καὶ γινόμενα Ioh. Ph. pphr. f. 90. οὕτως ἢ ἔχει ἢ γίνεται Anon. f. 110. *sic se habent aut fiunt B.*

16 et 29. καὶ om *B.*

30. πεντ. ὑπάρξει Bas. Pac. al. *inest B.*

34. πλέον ὑπάρξει Edd nonnullae. ὑπάρξει incl Sylb. Cas.

38. καὶ ὧδὶ πρῶτος om *B.*

39. καὶ om *B.*

p. 96 *b* 3. δεῖ δ' ἀντὶ τοῦ "ταῦτα καθόλου δ' ἀναγκαῖα" γεγράφθαι "τὰ καθόλου γὰρ ἀν." Anon. f. 110 *b*. *universalia autem necessaria sunt B.*

7. *hoc autem nominatum est B.*

11. τριάδ' εἶναι Bas. τριάδα Sylb. text. Cas. in mg. τριάδι Pac.

14. ἐπί τινων δὲ ἀντιγράφων εὑρήσεις "τῶν οὕτω ληφθέντων" Ioh. Phil. f. 91 *b*. *sic demonstratorum B.*

24. q. c. ὑπάρχει τ. σ. Cas. in mg.

26. δεικνύουσιν οὐ vel οὐ δεικν. Edd ante Pac. οὐ incl Sylb. Cas.

27. μόνον ὧδε Bas. Pac.

28. γ' om Bas. Pac.

p. 97 *a* 8. εἶναι τινὲς Bas. Pac.

14. *cum accipiuntur B.*

16. γινώσκει Bas. Pac.

22. *est B.*

23. ἐπί τινων γὰρ ἀντιγράφων κεῖται "διὰ τῶν θέσεων," ἐπί τινων δὲ "διὰ τῶν διαιρέσεων" Ioh. Phil. f. 93. δ. τ. διαιρέσεων Anon. f. 112, Themist. f. 13 *b* et Eustrat. f. 52 pphr. *per divisiones B.*

26. post πάντα et l. 35. post ταῦτα add ἓν incl Sylb. Cas. ἓν om *B.*

p. 97 *a* 27. πρὸς τὸ συμβ. Bas. Pac.

35. τότε πρ. Sylb. al. τό τε divisive Bas. Cas. in mg.

36. ζῷον om Bas. Pac. Sylb. al. *B*, add q. c. Cas. in mg.

p. 97 *b* 1. *neque plus hoc apponitur B.*

2. *accipiuntur B.*

5. εἴχοντο Ioh. Phil. pphr. f. 94. ἔχονται Eustrat. pphr. f. 52 *b*. *habentur B.*

6. *et ultimum B.*

11. παντὶ ταὐτὸν Bas. et Cas. in mg. "sed πάντα probat etiam Pacii versio, *sumptum fuerit quid sit, cuius ratione omnia sunt unum et idem*" Sylb. καθὸ πάντα ταῦτα ταὐτὰ Ioh. Phil. pphr. f. 94 *b*. Eustrat. pphr. f. 53 *b*. *omnino idem B.*

12. σκοπ. πάλιν Bas. Pac.

13. τοῦ πράγματος om *B.*

15. *unum aliquod quod praedicatur B.*

16. ζητοῦμεν Bas. Pac.

20. 21. *iterum idem est in alteris B.*

21. *et Socrate B.*

22. *et fortunati et inf. B.* ‖ *intendas B.*

23. *aut impassibilitas . . . aut intolerantia B.*

27. quidam c. λέγοι Cas. in mg.

29. καθ' ἕκαστον Bas. Pac.

32. συλλογίσασθαι Anon. pphr. f. 112 *b*. συλλογίζεσθαι Eustrat. pphr. f. 54 *b*.

35. καὶ τὸ ὀξὺ Bas. Pac.

36. *in commune erit ire B.* ‖ *ne aequivocatio contingat B.*

p. 98 *a* 1. *τὸ λέγειν ἀντὶ τοῦ ἐκλέγειν καὶ συνάγειν ἐκληπτέον Ioh. Phil. f. 95 *b*. λέγειν δὲ προβλήματα ἐστι τό τε αὐτὰ συντιθέναι δύνασθαι καὶ προβάλλειν Anon. f. 112 *b*. "πρὸς δὲ τὸ ἐκλέγειν ἔχειν τὰ πρ. δεῖ τ. τ. ἀνατ. κ. τ. δ. οὕτως διαλέγειν" Eustrat. in contextu, λέγει τοίνυν ὅτι πρὸς τὸ ἐκλέγειν, τουτέστι πρὸς τὸ ἐκφράζειν προβλ., δεῖ διαλέγειν, τουτέστιν ἀνερευνᾶν. idem in pphr. f. 56. *eligere B.*

2. 3. ὑποτιθέμενον Sylb. al. ὑποθέμενον q. c. Cas. in mg.

5. πάλιν om *B.*

6. 7. τῷ ἐγγυτάτῳ Bas. al. Cas. in mg. τὰ

ἐγγύτατα Sylb. al. Ioh. Phil. pphr. f. *95 b.* τῷ ἐγγύτατα Buhl. *et sic semper illi proxima B.*

p. *98 a* 9. ἔστω δὴ Bas. Pac. al.
10. *sicut quaedam animalia B.*
14. λέγωμεν Buhl. e cod. Guelph. *dicimus B.*
15. κοιν. ὑπάρχ. Bas. Pac.
17. *habere ventres B.*
18. 19. ὑπάρχει q. c. Cas. in mg. *in illis est . . . inest B.*
21. "in libris de Animalibus sine diphthongo legitur nunc σήπιον, nunc σηπίον." Sylb.
21. 22. *vocare se ipsum et spinam et os. B.*
22. ἔσται δ' ἐπ. Bas.
26. ἄλλων ἢ om ms Pac. incl Sylb. Cas. *ex quo aliorum aut aliter sunt B.* ὅσα διαφέρουσι τῷ εἴδει "τῷ ἄλλως (f. ἄλλων?) καὶ ἄλλως εἶναι," ἤγουν τῷ ἐν ἄλλοις καὶ ἄλλοις ὑποκειμένοις θεωρεῖσθαι καὶ κατ' ἄλλους καὶ ἄλλους τρόπους γίνεσθαι εἰσὶ δὲ τῷ γένει ταὐτά. Ioh. Phil. f. 96. εἰπὼν δὲ "τῷ ἄλλων ἢ ἄλλως εἶναι," τοῦ μὲν ἄλλων εἶναι παραδείγματα τέθεικε, τοῦ δὲ ἄλλως οὐχί. Eustr. f. *57 b.*
28. ἐστι τῷ γέν. Bas. Pac. al.
31. οἷον om ms Pac. incl Sylb.
32. ὁ μὴν om Bas. Pac. al. ‖ καὶ διὰ τί χ. Bas. Pac.
35. μὲν om Bas. Pac.
38. "forsan pro τοῦτο legendum τούτου (sc. τοῦ φυλλορροεῖν), ut in seq. membro τοῦ δ' ἐκλ." Sylb. "scrib. *τοῦ μέν ἐστι, vel τούτου" Cas. in mg. *ut si huius est B.* τὸ δ' ἐκλείπειν Buhl. ex Ioh. Phil. et Anon. in verbis Aristotel. οἷον εἰ τοῦ ἐκλείπειν τὴν σελήνην αἴτιόν ἐστι τὸ ἐν μέσῳ εἶναι τὴν γῆν, καὶ τοῦ φυλλορροεῖν τὸ κτλ. Ioh. Phil. in pphr. f. 97.

p. *98 b* 11 et 16. πλατύφυλλος Bas. Pac. Sylb. πλατύφυλλον q. c. Cas. in mg.
20. "q. c. εἰ δὲ μή. sed ἢ convenientius." Sylb. *si vero non B.*
21. *quoniam quidem terra in medio B.*
24. *cognoscetur B.*
26. *primis praedicari primo B.* πλ. κατηγ. πρώτως Bas. Pac.

p. *98 b* 27. 28. *et hoc sit in d, hoc vero sit in e, erit itaque B.*
28. 29. *causa autem quod a sit in d quidem b, in e autem c B.*
30. *rem omnem esse B.* εἶναι pro ὑπάρχειν q. c. Cas. in mg.
33. 34. ἀφωρισμένῳ Bas. Pac.
34. τοῖς δὲ καθ. Bas. Pac.

p. *99 a* 2. *demonstretur B.*
3. ἢ κατὰ συμβ. Bas. Pac. ‖ *aut non B.*
8. καὶ om *B.*
15. ἤτοι ἄλλο Bas. Pac.
16. οὕτω διὰ τὸ παρ. Bas. Pac. τὸ παρακολ. Anon. pphr. f. 114. *habet autem sic consequi B.*
20. ἐπ' ἴσων q. c.
21. ἔσται q. c.
25. ἀλλ' ἴσων Ald. Bas. et Cas. in mg. al. *sed aequalia sunt B.* ἐπίσης ἔσται Anon. pphr. f. 114. ἀλλ' ἴσον αὐτῷ ἐστὶ Eustrat. pphr. f. 61.
26. ἐπὶ θατέρου Ald. Bas. Pac. Sylb. al. ἐπὶ θάτερα q. c. Cas. in mg. ἐπὶ θάτερα τὰ ἄκρα Ioh. Phil. pphr. f. *98 b.* *in altera B.*
27. ὅτι ὁ ὀπ. Bas. Pac.
29. "forte leg. ὀχάνου, vel per hoc interpretandum σπέρμα" Bas. in mg. τοῦ σπέρμ. ὀπ.... σπέρμα λέγεται τὸ ἄκρον τοῦ ὀχάνου καθ' ὃ συνάπτεται τῷ φύλλῳ Ioh. Phil. l. l. *in contactu seminis B.*
31. 32. ὑπάρχον Bas. Pac.
33. *ipsis inerit* (omisso δ') *B.*
35. καὶ μὴ παρεκτείνει Pac. μὴ incl Sylb. Cas. Buhl. "attamen interpretes Graeci μὴ omittunt, et παρεκτείνει interpretantur per συνεπεκτείνεται ἤτοι ἐξισοῦται" Bas. in mg. καὶ ἀντιστρέφουσι καὶ παρεκτείνουσιν, ἤγουν συνεξισάζουσι Ioh. Phil. f. 99. μὴ om Eustrat. f. 62. *et non excedunt B.*
36. 37. *extendi B.*
37. ἔσται αἴτιον Bas. Pac.
38. τοῖς ε' om *B.*

p. *99 b* 2. "forsan legendum τῷ α' ὑπάρχειν, ut censet Pacius." Sylb. *ut a sit in omnibus d B.* τὸ α' Ioh. Phil. pphr. f. *99.* "qui-

dam τοῦ τὸ α' ὑπάρχειν πᾶσι τοῖς δ', et Boëth., *ut a sit* Cas. in mg.

p.99*b* 3. δὴ pro δεῖ Bas. in mg.

8. ἀλλ' εἰς πλείω Bas. Sylb. al. ἀλλὰ πλείω Pac. Anon. pphr. f. 114*b*. εἰ δὲ τὰ μέσα πλείω Eustr. pphr. f. 62*b*. *sed plura B.*

10. πρ. τὰ καθ' Bas. Pac. al.

12. 13. *ut in d sit quod est a, causa est c B.*

14. γ' τὸ α', τοῦτ. Sylb. Cas. *causa est* τὸ β' Pac. vers. τὸ β' Cas. in mg.

18. γίνονται om ms Pac. incl Sylb. Cas. *fiunt B.*

19. "q. c. προσαπορήσασι: sed προαπορήσασι probat Pac. dum vertit *cum prius dubitatum fuerit.* item *B.* προαπορ. Themist. f. 14, Eustrat. pphr. f. 64*b*.

22. καὶ om *B.*

27. *et latere B.*

30. καὶ om *B.*

31. ἔτε μὴν ἀγνοοῦσιν ἡμῖν αὐτὰς καὶ μηδεμίαν ἕξιν καὶ γνῶσιν αὐτῶν ἔχουσιν Ioh. Phil. f. 99*b*. similia Eustrat. f. 65. *neque ignorantibus et neque non habentibus B.*

33. ἢ ἔστι τ. Bas. Pac. *quae est B.*

34. τοῦτο ὑπ. πᾶσιν (omisso γε) Bas. Pac.

p.100*a* 1. *habere unum quiddam in anima B.* *ἔχ. ἕν τι ἐν τ. ψ. Bas. Pac. Sylb. al.

3. τοιοῦτ. μνήμης Bas. Pac. Sylb. Cas. *ex talium memoria B.* μονῆς Bas. et Cas. in mg. ἐκ τῆς ἐπιμονῆς τῶν τοιούτων αἰσθημάτων Ioh. Phil. f. 100. τὰ μὲν αὐτῶν ἔχει μονὴν τοῦ αἰσθήματος Eustr. f. 65.

p.100*a* 6. ἐμπ. ἢ ἐκ Bas. ἢ ἐκ... ἢ τοῦ ἑνὸς Bas. in mg. δ' ἐμπ. ἢ ἐκ] ἤγουν τὸ ἢ ἀντὶ τοῦ καὶ ληπτέον Ioh. Phil. f. 100.

7. ἢ τοῦ ἑνὸς ἢ παρὰ Ald. al. *uno praeter multa B.* prius ἢ incl, alterum om Sylb. Cas.

9. μὲν [οὖν] περὶ Sylb. Cas.

10. "q. c. ἐπ' ἄλλων. sed ἀπ' agnoscit Pacii versio: *ex aliis habitibus.*" Sylb. ἐπ' ἄλλων Ald. al. *ab aliis B.* ἐξ ἄλλων Ioh. Phil. pphr. f. 100. ἀπό τινων ἄλλων Eustr. pphr. f. 65*b*. ἀπ' ἄλλης ἕξεως Themist. f. 14*b*.

11. γνωριμωτέρων Bas. Pac.

13. ἐπὶ τὴν ἀρχὴν Bas. Pac. al. ‖ *veniant B.* ‖ ὑπάρχει

p.100*b* 1. ἀλλ' om *B.*

2. ἂν εἰς τὰ ἀμ. Bas. Pac. 1. εἰς incl Sylb. Cas. om Eustr. pphr. f. 66. *quousque uti impartibilia stent B.*

4. πρῶτα οἷον ἐπαγ. Edd vetust. οἷον om Pac. cum *B*, incl Sylb. Cas.

5. καὶ ἡ αἴσθ. Bas. Pac. Sylb.

10. τῶν γὰρ ἀρχῶν Bas. Sylb. al. γὰρ om *B.*

14. 15. ἔχομεν γένος Bas. Pac. Sylb. Cas.

Asteriscus iis additus est lectionibus quae praestare viderentur receptis.



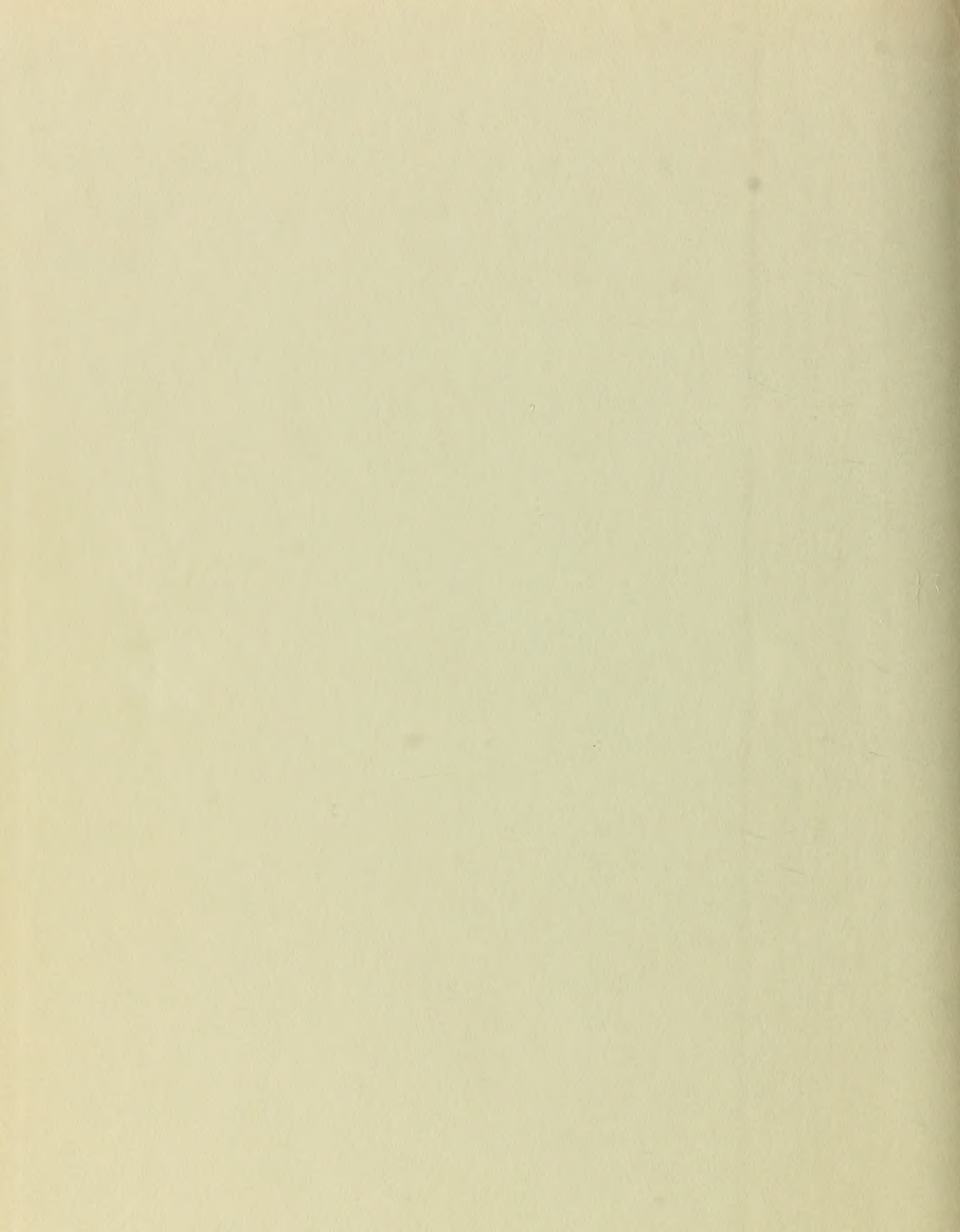
Verbesserungen.

Seite 41 Zeile 1 v. u. statt: Es starben nämlich lies: Es sind nämlich
— 75 in der Columne, überschrieben — enthielten auf geogr. □ Meilen — bei dem mit V bezeichneten Absatze ist zu lesen 803,08 statt 803,00.
— 85 Zeile 1 v. u. ist das Wort überhaupt wegzustreichen.












SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01298 8150